Radio Elettronica

N. 6 - GIUGNO 1976 L. 700

Sped, in abb. post, gruppo II





Fantastico III icrotest Mod. 80

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

VERAMENTE VOLUZIONARIO!

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!

(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

enza di reostato di regolazione e di commutatori rotantil Regolazione elettronica dello zero Ohm! Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE!!!

VOLT C.C.: 6 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. -1000 V. -(20 k Ω/V) VOLT C.A.: 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - $(4 k \Omega/V)$ AMP. C.C.: 6 portate: 50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A AMP. C.A.: 5 portate: 250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA -2.5 A -4 portate: Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 OHM .: (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω) V. USCITA: 5 portate: 1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.

5 portate: + 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB DECIBEL: + 62 dB

CAPACITA' 4 portate: 25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF



Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio.

Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente.

Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5 %) |

Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata.

Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevettato) per proteggere le basse portate chemmetriche.

Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni.

Il Microlest mod. 80 l.C.E. è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori.

Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « Guida per riparare da soli il Microlest mod. 80 l.C.E.» in caso di guasti accidentali.

etto Lire 12.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio. ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.: 7 portate: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω /V)

VOLTS C.A.: 6 portate: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)

AMP. C.C.: 6 portate: 50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.

AMP. C.A.: 5 portate: 250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.

OHMS:

6 portate: $\Omega:10 - \Omega \times 1 - \Omega \times 10 - \Omega \times 100 - \Omega \times 1000 - \Omega \times 10000$ (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Me-

gaohms).

REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.

CAPACITA': 5 portate: da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.

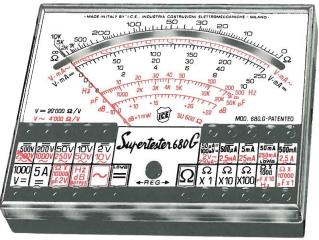
FREQUENZA: 2 portate: 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.

V. USCITA: 5 portate: 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.

DECIBELS: 5 portate: da — 10 dB a + 70 dB.

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i



Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato il Tester più venduto in Europa, nel modello 680 G che presenta le seguenti migliorie:
Ingombro e ceso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !l) Fusibile di protezione a filo ripristinabile (montato su Holder brevetato) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente asportabile senza alcuna dissaldatura per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente quastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i imigliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettastituzione di ogni particolare.

Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente cne venisse accidentalimente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori.

Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una «Guida per riparare da soii il Supertester 680 G «ICE» in caso di guasti accidentali».

Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio:

Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di altissima precisione (0,5 %1).

Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata.

Completamente indipendente dal proprio astuccio.

Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 16.900 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. 🖷 Colore grigio. 🖿 Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

N. 6 - GIUGNO 1976

Radio Elettronica SOMMARIO



Il carillon elettronico

La protezione del laboratorio

56 Superclock, sveglia digitale

> Ecco cosa si può fare quando un modulo realizzato con tecnologie avanzate è a disposizione degli sperimentatori: non un semplice orologio a display ma molto di più, quasi un computer che consente di programmare l'accensione o lo spegnimento di radio, registratori, e addirittura di visualizzare quanto tempo manca all'ora della sveglia...

71 Cos'è la radiogoniometria

77 Impianto di luci rotanti

87 Prova transistor

RUBRICHE: 29, Lettere - 89, Piccoli annunci.

Direttore MARIO MAGRONE Redazione FRANCO TAGLIABUE Impaginazione GIUSI MAURI Segretaria di redazione ANNA D'ONOFRIO

Copyright by ETL - Etas Periodici del Tempo libero - Milano. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Visconti di Modrone 38, Milano, Italy, Tel. 783741 e 792710. Telex 37342 Kompass. Conto corrente postale n. 3/43137 intestato a ETL, Etas Periodici del Tempo libero S.p.A. Milano. Una copia di Radioelettronica costa lire 700. Arretrati lire 900. Abbonamento 12 numeri lire 7.500 (estero lire 13.000). Stampa e diffusione: F.III Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. Via Fortez-za 27, tel. 2526, Milano. Pubblicità: Publikompass Divisione Periodici - Via Visconti di Modrone, 38 - Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-2. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità Inferiore al 70%. Tutti i diritti sono riservati. Manoscritti, disegni, fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono.

Indice ACEI degli inserzionisti BRITISH TUTORIAL INST. 95

4-5-6-90 GBC 9-14-30-86 21-89 GEN. ELEKTRONENRÖHREN 3' copertina - 70 8 ICE CASSINELLI 2. copertina ²⁵ KIT SHOP 33 EARTH ITALIANA 11 LEM 16-17 EL. ACUSTICA VENETA **MARCUCCI** ELETTRONICA CORNO 22-23 10 **MISELCO** ELETTROMECCANICA RICCI 13-24 SAET 29 95 S. RADIO ELETTRA 31 E.R.P.D. 55 VECCHIETTI 18-19-20 ETM 94 VI.EL 15 FRANCHI 2-3 WILBIKIT 12-43 **GANZERLI** GAVAZZI CARLO 4' copertina ZETA ELETTRONICA 85

Sistema

Gi

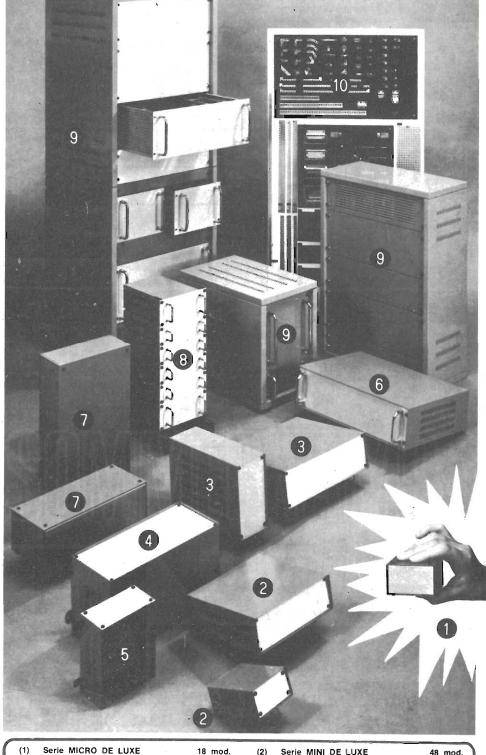
GANZERLI s.a.s. Via Vialba, 70 20026 NOVATE MILANESE (MI) Tel. 3542274 - 3541768

DISTRIBUTORI:

ANCONA C. DE DOMINICIS BARI O. BERNASCONI BERGAMO CORDANI F.III BOLOGNA G. VECCHIETTI BOLOGNA ELETTROCONTROLLI BOLZANO ELECTRONIA BUSTO ARSIZIO FERT s.a.s. CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI COMO FERT s.a.s. COSENZA F. ANGOTTI CREMONA TELCO FIRENZE PAOLETTI FERRERO GENOVA DE BERNARDI RADIO LECCE LA GRECA VINCENZO LIVORNO GR ELECTRONICS MILANO C. FRANCHI MJLANO
MJLANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio NAPOLI TELERADIO PIRO di Gennaro PADOVA Ing. G. BALLARIN PARMA HOBBY CENTER PESCARA C. DE DOMINICIS PIACENZA
BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
ELETTRONICA BIANCHI ROMA
REFIT S.p.A.
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI SONDRIO FERT s.a.s. TARANTO ELETTRONICA RA.TV.EL. TERNI TELERADIO CENTRALE TORINO C.A.R.T.E.R. TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
R. TAIUTI TREVISO RADIOMENEGHEL TRIESTE RADIO TRIESTE VARESE MIGLIERINA VENEZIA B. MAINARDI VERONA C. MAZZONI VICENZA

VITTORIO VENETO TALAMINI & C.

VOGHERA FERT s.a.s.



(2) Serie MINI DE LUXE mod. (3) Serie DE LUXE 90 (4) Serie DE LUXE VERTICAL 30 (5) Serie MINI VERTICAL 24 (6) Serie STANDARD DE LUXE 18 (7) Serie MINIBOX 216 (8) Serie MINIRACK 24 Serie STANDARD INTERNATIONAL 432 (9) (10) ACCESSORI modelli! 900



Serie MINIRACK

(Art. 5080 - contenitore) (Art. 3020 - supporto)

I contenitori MINIRACK sono adatti ad essere montati sia in armadi o console, che in verticale sovrapposti a mezzo dell'apposito supporto Art. 3020.

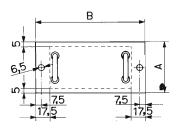
L'articolo 5080 - contenitore, è verniciato in colore azzurro chiaro ed ha il frontale in alluminio anodizzato, con due maniglie cromate; dispone di una piastra forata per viti autofilettanti, per i montaggi degli accessori.

L'articolo 3020 - supporto, è verniciato in colore azzurro carico. Per fissare i contenitori al supporto, bisogna avvalersi degli appositi dadi a gabbia scorrevoli.

L'articolo 3020 si presta a supportare anche altre nostre serie (Minibox, ecc.)

Art. 5080 Contenitore



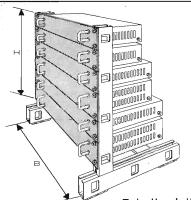


Quota C = profondità del contenitore

Tabella delle grandezze

Pos.	A	×	В	×	С
1	65	×	150	×	130
2	65	X	150	X	180
3	65	X	150	Χ	230
4	65	X	200	Χ	130
5	65	X	200	Χ	180
-6	65	X	200	X	230
7	65	X	250	Χ	130
8	65	X	250	Χ	180
9	65	X	250	X	230
10	65	X	300	X	130
11	65	X	300	X	180
12	65	X	300	X	230

uezze					
Pos.	A	×	В	×	С
13	90	×	150		130
14	90	×	150	×	180
15	90	X	150	Χ	230
16	90	X	200	X	130
17	90	X	200	Χ	180
18	90	X	200	Χ	230
19	90	X	250	Χ	
20	90	\times	250	X	180
21	90	X	250	X	230
22	90	×	300	X	130
23	90	X	300	X	180
24	90	×	300	X	230



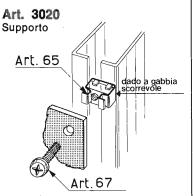


Tabella delle grandezze

Pos.	Н	В
1	300	135
- 2	450	135
3	600	135
4	900	135
5	1200	135
6	300	185
7	450	185
8	600	185
9	900	185
10	1200	185

Pos.	н	В
11	300	235
. 12	450	235
13	600	235
14	900	235
15	1200	235
16	300	285
17	450	285
18	600	285
19	900	285
20	1200	285

Per le ordinazioni (rivolgersi ai distributori di cui l'elenco nella pagina accanto) è necessario citare il numero dell'articolo e per le dimensioni, il numero di posizione (vedi tabelle)
Es. Art. 5080 Pos. 7
Art. 3020 Pos. 11

Per le minuterie consultare il catalogo generale presso i distributori.

Sistema



GANZERLI S.a.S.

Via Vialba, 70 - Telef. 35.42.274 20026 NOVATE MILANESE [Milano]



AMPLIFICATORI COMPONENTI **ELETTRONICI INTEGRATI**

Viale E. Martini, 9 · 20139 MILANO · Tel. 53.92.378 Via Avezzana, 1 - Tel. 53.90.335 56.03.97

			COMPACT cassette C/60		L. 65	50
			COMPACT cassette C/90		L. 90	00
CONDENSATOR ELETTROLITICI TIPO 1 mF 12 V	LIRE 60	B80-C7500	ALIMENTATORI con protezi regolabili: da 0 a 30 V e d da 6 a 30 V e da 500 mA a 2.4 da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5	a 500 mA a 4,5 A \	L. 19.00 L. 9.00 L. 12.00	00
1 mF 25 V 1 mF 50 V	70 100	B80-C6500 1500	ALIMENTATORI a 4 tension			
2 mF 100 V	100	B80-C7000/9000 1800	glanastri mangladischi, re		L. 2.70	00
2,2 mF 16 V 2,2 mF 25 V	60 70	B120-C7000 2000	TESTINE di cancellazione			_
4,7 mF 12 V	60	B200 A 30 valanga controllata 6000	Geloso, Castelli, Europhon	la coppia	L. 2.80	
4,7 mF 25 V 4,7 mF 50 V	80 100	B200-C2200 1400	TESTINE K 7 la coppia TESTINA STEREO 8		L. 3.00	
8 mF 350 V	170	B400-C1500 650 B400-C2200 1500	TESTINA QUADRIFONICA		L. 7.00 L. 13.00	
5 mF 350 V 10 mF 12 V	160 60	B600-C2200 1800 B100-C5000 1500	MICROFONI K 7 e vari		L. 2.00	0
10 mF 25 V	80	B200-C5000 1500	POTENZIOMETRI perno lung	o 4 o 6 cm e vari	L. 25	0
10 mF 63 V 22 mF 16 V	100 70	B100-C10000 2800 B200-C20000 3000	POTENZIOMETRI con Interru		L. 30	
22 mF 25 V	100	B280-C4500 1800	POTENZIOMETRI micron sei		L. 25	
32 mF 16 V 32 mF 50 V	70 100		POTENZIOMETRI micron cor		L. 30	
32 mF 350 V	330	REGOLATORI	TRASFORMATORI D'ALIMEN		L. 18	U
32 + 32 mF 350 V 50 mF 12 V	500 80	E STABILIZZATORI 1,5 A TIPO LIRE	600 mA primario 220 seconda			
50 mF 25 V 50 mF 50 V	100 150	LM340K5 2600	o 12 V		L. 1.40	
50 mF 350 V	440	LM340K12 2600 LM340K15 2600	1 A primarlo 220 V secon 1 A primario 220 V secon	ndario 9 e 13 V ndario 12 V o 16 V o 23 N	L. 2.00 L. 2.00	
50 + 50 mF 350 V 100 mF 16 V	700 100	LM340K18 2600	800 mA primario 220 V secon	ndarlo 7,5+7,5 V	L. 1.50	Ю
100 mF 25 V	120	LM340K4 2600 7805 2200	2 A primario 220 V secon 3 A primario 220 V secon	idario 30 V o 36 V idario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.30 √L. 3.30	
100 mF 50 V 100 mF 350 V	160 700	7809 2200	3 A primario 220 V secon	idario 12+12 V o		
100 + 100 mF 350 V	950	7812 2200 7815 2200	15+15 V 4 A primario 220 V sec	condario 15 + 15 V o	L. 3.30	U
200 mF 12 V 200 mF 25 V	120 160	7818 2200 7824 2200	24+24 V o 24 V		L. 7.00	Ю
200 mF 50 V	220	7824 2200 DISPLAY E LED	INTEGRATI DIGITALI COS TIPO LIRE TIPO	LIRE TIPO	LIRE	=
220 mF 12 V 220 mF 25 V	120 160	TIPO LIRE	4000 330 4019	1300 4043	1800	0
250 mF 12 V	130	Led rossi 400	4001 330 4020	2700 4045	800	
	460	Led verdi 800	4002 330 4021	2400 4049	800	n
250 mF 25 V 250 mF 50 V	160 220	Led blanchi 800	4006 2800 4022	2400 4049 2000 4050	800 800	0
250 mF 50 V 300 mF 16 V	220 140		4006 2800 4022 4007 300 4023	2000 4050 320 4051	800 1600	0
250 mF 50 V 300 mF 16 V 320 mF 16 V 400 mF 25 V	220 140 150 200	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053	800 1600 1600 1600	0 0 0 0
250 mF 50 V 300 mF 16 V 320 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V	220 140 150 200 150	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055	800 1600 1600 1600 1600	0 0 0 0
250 mF 50 V 300 mF 16 V 320 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 25 V	220 140 150 200 150 150 200	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072	800 1600 1600 1600 1600 1300 400	0
250 mF 50 V 300 mF 16 V 320 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V	220 140 150 200 150 150	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082	800 1600 1600 1600 1600 1300 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 320 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 50 V 600 mF 50 V 1000 mF 16 V	220 140 150 200 150 200 300 220 250	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4033	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100	800 1600 1600 1600 1600 1300 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 1000 mF 16 V 1000 mF 16 V	220 140 150 200 150 150 200 300 220 250 400 550	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4035 4016 800 4035 4017 2600 4040	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400	800 1600 1600 1600 1600 1300 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 25 V 1000 mF 25 V 1000 mF 25 V 1000 mF 30 V	220 140 150 200 150 150 200 300 220 250 400 550 900	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4033 4016 800 4035 4017 2660 4040 4018 2300 4042	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400 2300 1300	800 1600 1600 1600 1600 1300 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 1000 mF 16 V 1000 mF 16 V 1000 mF 10 V 1000 mF 16 V 1000 mF 16 V 1000 mF 25 V	220 140 150 200 150 150 200 300 220 250 400 550 900 350 500	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL107 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica Da 4 W a 12 V	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4030 4016 800 4035 4017 2600 4040 4018 2300 4042 TIPO S C R LIRE	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400	800 1600 1600 1600 1600 1300 400 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 25 V 640 mF 25 V 1000 mF 16 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V	220 140 150 200 150 200 300 220 250 400 550 900 350	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL1707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4030 4016 800 4035 4017 2600 4040 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 1000 mF 16 V 1000 mF 16 V 1000 mF 10 V 1000 mF 10 V 2000 mF 25 V 2000 mF 25 V 2000 mF 30 V 2000 mF 30 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 63 V	220 140 150 200 150 200 300 220 250 400 550 900 350 900	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 Con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA6118 testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4035 4016 800 4035 4017 2600 4040 4018 2300 4042 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 2100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 1000 mF 10 V 1000 mF 10 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 25 V 2000 mF 25 V 2000 mF 30 V 2000 mF 25 V	220 140 150 200 150 200 300 220 250 400 550 900 350 900	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 LIRE DA 1,2 W A 9 V CON SN7601 1600 DA 2 W A 9 V CON TAA611B testina magnetica 2200 DA 4 W A 12 V CON TAA611C testina magnetica 2800 DA 30 W 30/35 V 15000 DA 30 + 30 36/40 V CON	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4030 4016 800 4035 4017 2600 4040 4018 2300 4042 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 100 V 1000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V Da 2,5 A 24 V	80(1600) 1600 1600 1600 1300 400 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 400 mF 15 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 25 V 1000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V	220 140 150 200 150 150 200 300 320 220 250 400 550 900 1500 400 500 900	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA6118 testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 comple-	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4033 4016 800 4033 4017 2600 4040 4018 2300 4042 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2.5 A 12 V Da 2.5 A 24 V 27 V o 38 V o	80(1600) 1600 1600 1600 1300 400 400 400	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 500 mF 25 V 1000 mF 10 V 1000 mF 10 V 1000 mF 10 V 2000 mF 25 V 2000 mF 25 V 2000 mF 100 V 2000 mF 100 V 2000 mF 100 V 2000 mF 100 V 2000 mF 25 V 2000 mF 25 V 2000 mF 25 V 2000 mF 100 V 2000 mF 100 V 2000 mF 25 V 3000 mF 25 V 3000 mF 25 V	220 140 150 200 150 150 200 300 220 250 900 350 550 900 1500 1000 400 900 900 1800 800	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 comple- to di alimentatore esclu-	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4016 800 4035 4017 2600 4040 4018 2300 4042 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 1000 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900 8 A 200 V 1000 8 A 200 V 1000 8 A 200 V 1200 6.5 A 400 V 1200 6.5 A 400 V 1550	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V	80(1600) 1600(1600) 1600(1600) 13000(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 600(40	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 400 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 63 V 2000 mF 16 V 3000 mF 50 V 3000 mF 50 V 3000 mF 50 V	220 140 150 200 150 150 200 200 200 250 400 350 500 900 1500 400 500 1800 800 1300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA6118 testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 comple-	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4033 4016 800 4035 4017 2600 4040 T I PO S C R LIRE 1 A 100 V 1000 8 A 200 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1050 8 A 300 V 1050 8 A 300 V 1050	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2400 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO IDa 2.5 A 12 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI	80(1600) 1600(1600) 1600(1600) 13000 400(400) 400(400) 1300(1600)	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 1000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 100 V 2000 mF 63 V 3000 mF 50 V 3000 mF 50 V 4000 mF 50 V	220 140 150 200 150 200 300 220 250 900 1500 1000 400 900 1800 1800 1800 1300 900 1400	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 2000 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W con preampl. 5500 6 W senza preampl. 4500	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4031 4016 800 4035 4017 2600 4040 1.5 A 100 V 1000 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1500 8 A 200 V 1500 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 2000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671	80(1600) 1600(1600) 1600(1600) 13000(1300) 400(400) 400(400) 400(400) 400(400) 600(130	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 400 mF 25 V 500 mF 12 V 500 mF 55 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 3000 mF 16 V 3000 mF 50 V 4000 mF 35 V 4700 mF 35 V 4700 mF 35 V	220 140 150 200 150 150 200 250 2400 250 400 350 500 900 1500 900 1800 800 1300 900 1400 900 1400 9950	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W con preampl. 5500 6 W senza preampl. 4500 10+10 V 24+24 comple-	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4030 4016 800 4035 4017 2600 4040 7018 2000 V 1.5 A 100 V 1.5 A 200 V 2.2 A 200 V 2.2 A 200 V 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1000 8 A 300 V 1500 8 A 300 V 1500 8 A 300 V 1500 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 1500 8 A 600 V 1000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2,5 A 12 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2160	80(1600) 1600(1600) 1600(1600) 1300(400) 400(400) 1300(4	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 50 V	220 140 150 200 150 150 150 200 200 250 400 550 900 1500 400 500 900 1300 900 1300 900 1300 900 1300 9100 1300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 3800 DL147 LIRE DA 1,2 W a 9 V CON SN7601 1600 Da 2 W a 9 V CON TAA6118 testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V CON TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W con preampl. 5500 6 W senza preampl. 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4034 4017 2600 4040 TIPO S C R 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 800 V 2000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 2400 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V 15 V o 18 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO L 2N1671 2N2646 2N2646 2N2646	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 400 400 400 600 600 6	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 63 V 1000 mF 63 V 1000 mF 63 V 1000 mF 60 V	220 140 150 200 150 200 150 200 250 250 250 250 250 250 250 250 2	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL1707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W senza preampl 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplifica	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4014 2400 4030 4015 2400 4030 4016 800 4035 4017 2500 4040 1.5 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 800 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1000 8 A 300 V 1200 6.5 A 400 V 1500 8 A 400 V 1600 8 A 600 V 1700 8 A 600 V 1700 8 A 600 V 1700 8 A 600 V 2000 10 A 800 V 2000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2,5 A 12 V DA 2,5 A 24 V 27 V O 38 V O 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2160 2N2646 2N2647 2N4871	80(1600) 1600(1600) 1600(1300) 400(400) 400(400) PRI TI LIRE 00 4200 0 50000 NI LIRE 3000 16000 900 7000 7000 7000 7000 7000 7000 7	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 55 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 3000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 63 V 5000 mF 63 V 5000 mF 63 V 8ADDRIZZATORI	220 140 150 200 150 150 200 200 250 400 550 900 1500 900 1800 800 1300 900 1400 900 1300 1300 1300 1300 1300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL147 PDL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W con preampl. 5500 6 W senza preampl. 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V 13000	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4035 4017 2600 4040 T I PO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1500 8 A 400 V 1500	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V 15 V o 18 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIO TIPO 2N1671 2N2160 2N2646 2N2646 2N2647 2N4870	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 400 400 600 600 600 6	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 3000 mF 50 V 3000 mF 50 V 4000 mF 50 V 5000 mF 50 V	220 140 150 200 150 150 150 150 200 200 250 400 550 900 1500 1000 400 500 900 1300 900 1300 900 1300 950 1300 LIRE 220	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL1707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W con preampl. 5500 6 W senza preampl. 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4034 4017 2600 4040 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 600 V 2000 25 A 600 V 6400 35 A 600 V 5000 50 A 500 V 11000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO Da 2,5 A 12 V 15 V o 18 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2646 2N2646 2N2646 2N2647 2N4870 2N4871 MPU131	80(1600) 1600(1600) 1600(1300) 400(400) 400(400) PRI TI LIRE 00 4200 0 50000 NI LIRE 3000 16000 900 7000 7000 7000 7000 7000 7000 7	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 400 mF 25 V 500 mF 12 V 500 mF 55 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 2000 mF 50 V 4000 mF 50 V	220 140 150 200 150 150 200 150 200 220 250 400 550 900 1500 1000 400 500 900 1300 900 1400 900 1400 900 1300 1300 1300 LIRE 220 300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W senza preampl 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V 13000 5 V con preamplificatore	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4035 4017 2600 4040 718 S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1500 8 A 300 V 1500 8 A 400 V 1500 8 A 400 V 1500 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 2000 10 A 400 V 1800 10 A 600 V 2000 25 A 400 V 2000 25 A 600 V 2000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 2400 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2,5 A 12 V DA 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2160 2N2646 2N2647 2N4871 MPU131 ZENER Da 400, mW	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 0 1300 1300 400 400 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 10	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 3000 mF 50 V 4700 mF 50 V 4700 mF 63 V 4700 mF 63 V 5000 mF 50 V 4700 mF 63 V 5000 mF 50 V 200+100+50+25 mF 300 V RADDRIZZATORI	220 140 150 200 150 150 200 200 220 250 400 350 500 900 1500 900 1800 800 1300 900 1400 950 1300 1400 950 1300 1400 950 1300 1400 950 1300 1400 950 1300 1400 950 1300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W senza preampl 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V 13000 5 V con preamplificatore	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4011 320 4026 4011 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4034 4017 2600 4040 TIPO S C R 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1050 8 A 400 V 1000 8 A 400 V 1500 8 A 600 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 1100 120 A 600 V 2000 120 A 600 V 46000 240 A 1000 V 64000 240 A 1000 V 64000 240 A 1000 V 64000 240 A 4000 V 64000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2,5 A 12 V 15 V o 18 V O Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2646 2N2646 2N2647 2N4870 2N4870 2N4870 2N4871 MPU131 ZENER Da 400, mW Da 1 W	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 400 600 600 600 600 6	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 16 V 2000 mF 60 V 2000 mF 60 V 2000 mF 50 V 2000 mF 16 V 2000 mF 50 V 3000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 50 V 5000 mF 50 V	220 140 150 200 150 200 150 200 250 250 900 1500 1500 1500 1000 800 1300 1400 500 900 1400 500 1300 1400 500 1400 500 1300 1400 500 1400 500 1300 1400 500 1300 1400 500 1300 1400 500 1300 1400 500 1300 1300	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W senza preampl 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V 13000 5 V con preamplificatore	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4030 4016 800 4033 4016 800 4035 4017 2600 4040 7018 2000 V 1000 1.5 A 100 V 700 1.5 A 200 V 800 2.2 A 200 V 800 2.2 A 200 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1000 6.5 A 600 V 1000 6.5 A 600 V 1000 6.5 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 10 A 600 V 2000 25 A 400 V 1800 10 A 600 V 2000 25 A 600 V 7000 25 A 600 V 7000 26 A 500 V 7000 27 A 600 V 2000 28 A 500 V 7000 29 A 600 V 2000 20 A 600 V 2000 20 A 600 V 2000 21 A 600 V 2000 22 A 600 V 7000 240 A 600 V 2000 250 A 500 V 7000 260 A 600 V 2000 270 A 600 V 64000 2800 2800 240 A 1000 V 68000 240 A 400 V 68000	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 4082 4100 2300 1300 ALIMENTATO STABILIZZA' TIPO IDa 2,5 A 12 V 15 V o 18 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO INIGIUNZIOI TIPO	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 0 1300 1300 400 400 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 0 1300 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 10	
250 mF 50 V 300 mF 16 V 400 mF 25 V 470 mF 16 V 500 mF 12 V 500 mF 50 V 640 mF 25 V 1000 mF 50 V 1000 mF 50 V 1000 mF 16 V 2000 mF 50 V 2000 mF 16 V 3000 mF 50 V 4000 mF 50 V 4000 mF 55 V 4000 mF 50 V 2000 mF 35 V 4700 mF 63 V 5000 mF 40 V 5000 mF 50 V 200+100+50+25 mF 300 V RADDRIZZATORI TIPO B30-C250 B30-C300 B30-C1200 B30-C1200 B40-C1000 B40-C12000	220 140 150 200 150 200 150 200 200 250 400 350 500 900 1500 900 1800 800 1300 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900 1400 900	Led blanchi 800 Led gialli 800 FND70 2000 FND357 2200 FND500 3500 DL147 3800 DL147 3800 DL707 (con schema) 2400 AMPLIFICATORI TIPO LIRE Da 1,2 W a 9 V con SN7601 1600 Da 2 W a 9 V con TAA611B testina magnetica 2200 Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica 2800 Da 30 W 30/35 V 15000 Da 30+30 36/40 V con preamplificatore 34000 Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 6 W senza preampl 4500 10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore 18000 Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabilizzato a 12 e 36 V 13000 5 V con preamplificatore	4006 2800 4022 4007 300 4023 4008 1850 4024 4009 1200 4025 4010 1200 4026 4011 320 4027 4012 320 4028 4013 800 4029 4015 2400 4033 4016 800 4033 4017 2600 4040 TIPO S C R LIRE 1 A 100 V 700 1.5 A 200 V 900 3.3 A 400 V 1000 8 A 200 V 1050 8 A 300 V 1050 8 A 200 V 1050 8 A 400 V 1000 10 A 600 V 2000 10 A 800 V 2000 10 A 600 V 3000 10 A 600 V	2000 4050 320 4051 1250 4052 320 4053 3600 4055 1000 4066 2000 4072 2600 4075 1000 2400 2300 3300 ALIMENTATO STABILIZZA TIPO Da 2,5 A 12 V 15 V o 18 V Da 2,5 A 24 V 27 V o 38 V o 47 V UNIGIUNZIOI TIPO 2N1671 2N2646 2N2646 2N2646 2N2647 2N4870 2N4870 2N4871 MPU131 ZENER Da 400, mW Da 1 W Da 1	800 1600 1600 1600 1300 400 400 400 400 400 400 400 600 600 6	

Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000 CONDIZIONI DI PAGAMENTO:

a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 600 per C.S.V. e L. 1000, per pacchi postali.
 b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

CIRCUITI INTE	GRATI	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	ı TIPO	LIRE	I TIPO	LIRE		
TIPO CA3018 CA3026	LIRE 1800 1800	L131 SG555 SG556	1600 1500 2200	SN7446 SN7447 SN7448	1800 1500 1500	SN74544 SN74150 SN76001	2100 2800 1800	SN74S158 TAA121 TAA141	2000 2000 1200	TIPO TBA641 TBA716 TBA720	2000 2200 2200
CA3028 CA3043	1800 2000	SN16848 SN16861	2000 2000	SN7450 SN7451	400 400	SN76005 SN76013	2200 2 000	TAA310 TAA320	2000 1400	TBA730 TBA750	2200 2200
C A3045 CA3046	1600 1800	SN16862 SN7400	2000 300	SN7453 SN7454	400 400	SN76533 SN76544	2000 2200	TAA350 TAA435	2000 2300	TBA760 TBA780	2200 1 60 0
CA3065 CA3048	1800 4000	SN7401 SN7402	400 300	SN7460 SN7473	400 800	SN76600 TDA2620	2000 3200	TAA450 TAA550	2300 700	TBA790	1800
CA3052 CA-3080	4000 1800	SN7403 SN7404	400 400	SN7474 SN7475	600 900	TDA2630 TDA2631	3200 3200	TAA570 TAA611	2000 1000	TBA800 TBA810S	2000 2000
CA3085 CA3089	3200 1800	SN7405 SN7406	400 800	SN7476 SN7481	800 1800	TDA2660 SN76660	3200 1200	TAA611B TAA611C	1200 1600	TBA820 TBA900	1700 2400
CA3090 LLA702	3000 1400	SN7407 SN7408	600 400	SN7483 SN7484	1800 1800	SN74H00	600	TAA621 TAA630	1600 2000	TBA920 TBA940	2400 2500
A703	900	SN7410 SN7413	300 800	SN7485 SN7486	1400 1800	SN74H01 SN74H02	650 650	TAA640 TAA661A	2000 1600	TBA950 TBA 1440	2000 2500
μ Α709 μ Α710	850 1100	SN7415	400	SN7489 SN7490	5000 900	SN74H03 SN74H04	650 650	TAA661B TAA710	1600 2000	TCA240 TCA440	2400 2400
นี้ A711 น A723	1100 850	SN7416 SN7417 SN7420	600 600 300	SN7492 SN7493	1000 1000	SN74H05 SN74H10	650 650	TAA761	1800	TCA511 TCA600	2200 900
732	2400	SN7425 SN7430	400 300	SN7494 SN7495	1100 900	SN74H20 SN74H21	650 650	TAA861 TB625A	2000 1600	TCA610 TCA830	900 1600
լլ 733 լլ	2400 1500	SN7432 SN7437	700 800	SN7496 SN74143	1600 2900	SN74H30 SN74H40	650 650	TB625B TB625C	1600 1600	TCA900 TCA910	900 950
μΑ741 μΑ747	800 2000	SN7440	400	SN74144 SN74154	3000 2700	SN74H50 SN74H51	650 650	TBA120 TBA221	1200 1200	TCA920 TCA940	2000 2000
μ Α748	800	SN7441 SN74141	900 900	SN74165 SN74181	1600	SN74H60 SN74H87	650 3800	TBA321 TBA240	1800 2000	TDA440 9368	2000 2400
L120 L121	3000 3000	SN7442 SN7448	1000 1400	SN74191	2500 2200	SN74H183 SN74L00	2000 750	TBA261 TBA271	1700 600	9370 95H90	2800 15000
L129 L130	1600 1600	SN7444 SN7445	1500 2000	SN74192 SN74193	2200 2400	SN74L24 SN74LS2	750 700	TBA311 TBA400	2000 2400	SAS560 SAS570	2400 2400
				SN74196 SN74197	2200 2400	SN74LS3 SN74LS10	700 700	TBA440 TBA460	2400 1800	SAS580 SAS590	2200 2200
				SN74198 VALVO	2400_)L E]		TBA490 TBA500	2200 2200	SAJ 110 SAJ 220	1800 2000
TIPO DY87	LIRE 850	TIPO EL84	LIRE	TIPO PL81	LIRE 1000	TIPO 6 SN7	LIRE 950	7BA510 TBA520	2200 2000	SAJ 310 ICL8038	1800 4500
DY802	850 800	EL90	850 900	PL82 PL83	1000 1000	6CG7 6CG8	950 950	TBA530 TBA540	2000 2000	95H90 SN29848	15.000 2600
EABC80 EC86	950	EL95 EL503	900 3000	PL84 PL95	900 950	6CG9 12CG7	950 950	TBA550 TBA560	2200 2000	SN29861 SN29862	2600 2600
EC88 EC900	950 950	EL504 EM81	1700 900	PL504 PL802	1700	25BQ6 6DQ6	1800 1800	TBA570	2200	TAA775 TBA760	2200 2000
ECC81 ECC82	900 800	EM84 EM87	900 1000	PL508	1050 220 0	9EA8	950			SN74141 SN74142	900 1500
ECC83 ECC84	800 900	EY81 EY83	800 800	PL509 PY81	4500 800	TRI.	LIRE	DARLING TIPO	TON LIRE	SN74143 SN74144	2000 2000
ECC85 ECC88 ECC189	800 950	EY86 EY87	800 800	PY82 PY83	800 800	1 A 400 V 4,5 A 400 V	1200	BD701 BD702	2000 2000	SN74150 SN74153	2000 2000
ECC808	950 1000	EY88 PC86	800 950	PY88 PY500	850 3000	6,5 A 400 V 6 A 600 V	1800	BDX33 BDX34	2200 220 0	SN74160 SN74161	1500 1500
ECF80 ECF82	900 830	PC88 PC92	950 7 50	UBC81 UCH81	800 850	10 A 500 V 10 A 400 V	1600	BD699 BD700	1800 1800	SN74162 SN74163	1600 1600
ECF801 ECH81	950 800	PC900 PCC88	950 950	UBF89 UCC85	800 800	10 A 600 V 15 A 400 V	2200 3300	TIP6007 TIP120	1600 16 00	SN74164 SN74166	1600 1600
ECH83 ECH84	900 900	PCC189 PCF80	950 950	UCL82 UL41	1000 1000	15 A 600 V 25 A 400 V	3800 12000	TIP121 TIP125	1600 1600	SN74170 SN74176	1600 1600
ECL80 ECL82	950 950	PCF82 PCF200	900 1000	UL84 UY85	900 800	- 25 A 600 V 40 A 400 V	24000	TIP122 TIP125	1600 1600	SN74180 SN74182	1150 1200
ECL84 ECL85	900 1000	PCF201 PCF801	1000 950	1B3 1X2B	850 850	40 A 600 V 100 A 600 V	30000	TIP126 TIP127	1600 1600	SN74194 SN74195	1500 1200
ECL86 EF80	1000 700	PCF802 PCF805	950 950	5U4 5X4	900 900	100 A 800 V 100 A 1000 V	70000	TIP140 TIP141	2000 2000	SN74196 SN74198	1500 32 00
EF83 EF85	900 700	PCH200 PCL82	950 950	5Y3 6AX4	900 850	TRASFORMA	ATORI	TIP142 TIP145	2000 2200	TBA810AS TBA970	2000 2400
EF89 EF183	750 700	PCL84 PCL86	900 950	6AF4 6AQ5	1200 800	TIPO 10 A 18V	15.000	MJ2500 MJ2502	3000 3000	TAA300	2200
EF184 EL34	700 3200	PCL805 PFL200	950 1300	6AL5 6 EM 5	900 900	10 A 24V 10 A 34V	15.000 15.000	MJ3000 MJ3001	3000 3100		
EL36	2300 DI	PL36	1800	6CB6	700	10 A 25+25V	17.000	·		TIPO	LIRE
TIPO	LIRE	TIPO BY103	LIRE 220	TIPO OA 9.1	LIRE 80	TIPO	LIRE	TIPO AC132	LIRE 250	AC184K AC185K	330 330
AY102 AY103K	1000 600	BY114 BY116	220 220 220	OA95	80	2N5248 2N5457	700 700	AC135 AC136	250 250 250	AC184 AC185	250 250
AY104K AY105K	600 700	BY126	240	AA116 AA117	80 80	2N5458 40673	700 1800	AC138 AC138K	250 330	AC187 AC188	250
AY106 BA100	1000 140	BY127 BY133	240 240	AA118 AA119	80 80	3N128 3N140	1500 1800	AC139 AC141	250 250	AC187K AC188K	250 330 330
BA102 BA114	300 200	BY189 BY190	1000 1000	TIPO	LIRE	3N187	2000	AC142 AC141K	250 250 330	AC190 AC191	250 250
BA127 BA128	100 100	BY199 BY206	300 220	BC264 SE5246	700 700	TIPO DIAC	LIRE 400	AC141K AC142K AC151	3 30	AC192 AC193	250 250
BA129	140 100	TV11 TV18	550 700	SE5247 BF244	700 700	Da 500 V	500	AC152	250 250	AC194 AC193K	250 330
BA130 BA136	300 250	TV20 1N914	750 100	BF245 BF246	700 650	Semicondu 2N1893	ttori 500	AC153 AC153K	250 350	AC194K AD130	330 800
BA148 BA173 BA182	250 250 400	1N4002 1N4003	150 16 0	BF247 BFW10	650 1700	2N1924	500	AC160 AC162	250 250	AD139 AD142	750 700
BB100	350 350	1N4004 1N4005	170 180	BFW11 MEM564C	1700 1800	2N1925 AC125	450 250	AC175K AC178K	330 330	AD143 AD145	700 850
BB105 BB106	350	1N4006 1N4007	20 0 220	MEM571C MPF102	1500 700	AC126 AC127	250 250	AC179K AC180	330 250	AD148 AD149	750 700
BB109 BB121	350 350	OA72 OA81	80 100	2N3822 2N3819	1800 650	AC127K AC128	330 250	AC180K AC181	330 2 50	AD150 AD156	700 700
BB122 BB141	350 350	OA85 OA90	100 80	2N3820 2N3823	1000 1800	AC128K	330	AC181K AC183	33 0 220	AD157 AD161	700 600
BB142	350	_					'				



seque	SEMICONDUTT	ORI
Scuuc	OLIVIIOONDOLL	W : 11

} -	∥ក្កក្		segue	SEMIC	ONDUTT	ORI					
	A.G.E.	 		BC429	600	TIPQ	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO 2N2048	LIRE 500
7156				BC430	600	BD579	1000	BFY46	500	2N2U48 2N2160	2000
TIPO AD162	LIRE 650	BC136	400 400	BC440 BC441	450	BD580	1000	BFY50 BFY51	500 500	2N2188	500
AD162 AD262	700	BC137 BC138	400	BC460	450 500	BD586 BD587	900 900	BFY52	500	2N2218 2N2219	400 400
AD263	700	BC139	400	BC461	500	BD588	1000	BFY56	500	2N2222	300
AF102 AF105	500	BC140 BC141	400 400	BC512 BC516	250 250	BD589	1000	BFY57 BFY64	500 500	2N2284	380
AF106	500 400	BC142	400	BC527	250	BD590 BD595	1000 1000	BFY74	500	2N2904 2N2905	320 360
Λ F100	400	BC143	400	BC528	250	BD596	1000	BFY90	1200	2N2906	250
AF114 AF115	350 350	BC144 BC145	400 400	BC537	250	BD597	1000	BFW16 BFW30	1500 1600	2N2907	300 1500
AF116	350 350	BC143	220	BC538 BC547	250 2 50	BD598	1000	8FX17	1200	2N2955	1500
AF117	350	BC148	220	BC548	250	BD600 BD605	1200 1200	BFX34	800	2N3019 2N3020	500 500
AF118 AF121	550 350	BC149 BC153	220 220	BC542	250	BD606	1200	BFX38 BFX39	600 600	2N3053	600
AF124	350	BC154	220	BC595 BCY56	300 320	BD607	1200	BFX40	600	2N3054	900
AF125	350	BC157 BC158	220	BCY58	320 320	BD608	1200	BFX41	600	2N3055 2N3061	900 500
AF126 AF127	350 350	BC158 BC159	220 220	BCY59	320	BD610 BD663	1600 850	BFX84 BFX89	800 1100	2N3232	1000
AF134	300	BC160	400	BCY71 BCY72	320 320	BD664	850	BSX24	300	2N3300 2N3375	600
AF135	390	BC161	400	BCY77	320 320	BD677	1200	BSX26	300	2N3375 2N3391	5800 220
AF136	300 300	BC167 BC168	220 220	BCY78	320	BF110	400	BSX45	600	2N3442 2N3502	2700
AF137 AF138	300	BC169	220	BCY79 BD	320 1300	BF115 BF117	400 400	BSX46	600	2N3502	400
AF139	500	BC171	220	BD107	1300	BF118	400	BSX50 BSX51	60 0 300	2N3702 2N3703	250 250
AF147 AF148	350	BC172 BC173	220 220	BD109	1400	BF119	400	BU100	1500	2N3705	250
AF149	350 350	BC177	300	BD111 BD112	1150	BF120 BF123	400 300	BU102	2000	2N3713	2200
AF150	350	BC178	300	BD112	1150 1150	BF139	450	BU104 BU105	2000 4000	2N3731 2N3741	2000 600
AF164 AF166	350	BC179 BC180	300 240	BD115	1150 700	BF152	300	BU106	2000	2N3771	2400
AF169	350 350	BC181	220	BD116	1150 1150	BF154 BF155	300	BU107	2000	2N3772	2600
AF170	350	BC182	220	BD117 BD118	1150	BF156	500 500	BU108 BU109	4000 2000	2N3773 2N3790	4000 4000
AF171 AF172	350	BC183 BC184	220 220	BD124	1500	BF157	500	BU111	180 0	2N3792	4000
AF178	350 500	BC187	250	BD131	1000	BF158 BF159	320 320	BU112 BU113	2000	2N3855	240
AF181	650	BC201 BC202	700	BD132 BD135	1000 500	BF160	300	BU113 BU120	2000 2000	2N3866 2N3925	1300 5100
AF185 AF186	700 700	BC202 BC203	700 700	BD136	500	BF161	400 300	BU122	1800	2N4001	500
AF200	300	BC203	220	BD137	600	BF162 BF163	300	BU125	1800 1200	2N4031	500
A F201	300	BC204 BC205	220	BD138 BD139	600 600	BF164	300	BU126 BU127	2200 2200	2N4033 2N4134	500 450
AF202 AF239	300 600	BC206 BC207	220 220	BD140	600	BF166	500 400	BU128	2200	2N4231	800
AF240	600	BC207	220	BD142	900 700	BF167 BF169	400 400	BU133	2200	2N4241	700
AF240 AF267	1200	BC209	200	BD157 BD158	700	BF173	400	BU134	2000 3500	2N4347 2N4348	3000
AF279	1200	BC210	400	BD159	700	BF174	50 0 30 0	BU204 BU205	3500	2N4348 2N4404	3200 600
AF280 AF367 AL100	1200 1200	BC211 BC212	400 250	BD160	1800	BF176	450	BU206	3500	2N4427	1300
AL100	1200 1400	BC213	250	BD162 BD163	650 700	BF177 BF178	450	BU207	3500	2N4428 2N4429	3800
AL102 AL103	1200 1200	BC214	250 220	BD175	700	BF179	500	BU208 BU209	4000 4000	2N4429 2N4441	8000 1200
AL112	1000	BC225 BC231	350	BD176	700	BF180	600 600	BU210	3000	2N4443	1600
AL113	1000	BC232	350	BD177 BD178	700 700	BF181 BF182	700	BU211	3000	2N4444	2200
ASY26 ASY27	400 450	BC237 BC238	220	BD179	700	BF184	400	BU212 BU310	3000 2200	2N4904 2N4912	1300 1000
ASY28	450 450	BC238 BC239	220 220	BD180	700	BF185	400	BU311	2200	2N4924	1300
ASY29	450	BC250	220	BD215 BD216	1000	BF186 BF194	400 250	BU312	2000	2N5016	16000
ASY37 ASY46	400 400	BC251	220	BD210	1100 700	BF195	250	2N174 2N270	2200 330	2N5131 2N5132	330 330
ASY48	500	BC258 BC259	220 250	BD224	700	BF196	250	2N301	800	2N5177	14000
ASY/S	400	BC267	250	BD232 BD233	700 700	BF197 BF198	250 250	2N301 2N371	350	2N5320	650 650
ASY77 ASY80	500 500	BC268 BC269	250 250	BD233	700	BF199	250	2N395	300 300	2N5321 2N5322	650 650
ASY81	500	BC209	250 250	BD235	700	BF200	500 400	2N396 2N398	330	2N5323	700
ASZ15	1100	BC286	400	BD236 BD237	700 700	BF207 BF208	400	2N407	330	2N5589	13000
ASZ16 ASZ17	1100 1100	BC287 BC288	400	BD238	700	BF222	400	2N409 2N411	400 900	2N5590 2N5649	130 00 9000
ASZ18	1000	BC297	600 270	BD239	800	BF232	500 300	2N456	900	2N5703	16000
AU106	2200	BC300	440	BD240 BD241	800 800	BF233 BF234	300	2N482	250	2N5764	15000
AU107 AU108	1500	BC301 BC302	440 440	BD241	800	BF235	300	2N483 2N526	230 300	2N5858 2N6122	300 70 0
AU110	1500 2000	BC302 BC303	440 440	BD249	3600	BF236 BF237	300 300	2N554	800	MJ340	700
AU111	2000	BC304	440	BD250 BD273	3600	BF237 BF238	300	2N696	400	MJE3030	2000
AU 112 AU 113	2100 2000	BC307	220	BD273 BD274	800 800	BF241	300	2N697 2N699	400 500	MJE3055 MJE3771	900 2200
AU206	2200	BC308 BC309	220 220	BD281	700	BF242 BF251	300	2N706	280	MJE2955	1300
AU210	2200	BC315	280	BD282	700	BF254	450 300	2N707	400	T1P3055	1000
AU213 AUY21	2200 1600	BC317	220	BD301 BD302	900 900	BF257	450	2N708 2N709	300 500	TIP31 TIP32	800
AUY22	1600	BC318 BC319	220 220	BD303	900	BF258	500	2N711	500	TIP33	800 1000
AUY27	1000	BC319	220	BD304	900	BF259 BF261	500 500	2N914	280	TIP34	1000
AUY34	1200	BC321	220	BD375 BD378	700 700	BF271	400	2N918 2N929	350 320	TIP44 TIP45	900 900
AUY37	1200	BC322	220	BD432	700	BF272	500	2N930	320 320	TIP45	12 00
BC107	220	BC327	350	BD433	800	BF273 BF274	350 350	2N1038	7 50	TIP48	1600
BC108 BC109	220 220	BC328	250	BD434	800	BF302	400	2N1100	5000	40260	1000
BC113	220	BC337 BC338	250 250	BD436 BD437	700	BF303	400	2N1226 2N1304	350 400	40261 40262	1000 10 00
BC114	220	BC340	400	BD437 BD438	600 700	BF304 BF305	400 500	2N1305	400	40262	3000
BC115 BC116	240	BC341	400	BD439	700	BF311	320	2N1307	450	PT4544	11000
BC117	240 350	BC347 BC348	250 250	BD461	700	BF332	320	2N1308 2N1338	450 1200	PT5649 PT8710	16000
BC118	220	BC349	250	BD462	700 600	BF333 BF344	320	2N1565	400	PT8710	1600 0 13000
BC119 BC120	360	BC360	400	BD507 BD508	600	BF345	400 400	2N1566	450	B12/12	9000
BC120 BC121	360 600	BC361 BC384	400 300	BD515	600	BF394	4 00 350	2N1613 2N1711	300 320	B25/12	16000
BC125	300	BC395	300	BD516	600	BF395 BF456	350 500	2N1890	500	B40/12 B50/12	23000 28000
BC126 BC134	300	BC396	300 250	BD575 BD576	900 900	BF457	500	2N1983	450	C3/12	7000
BC134 BC135	220 220	BC413 BC414	250 250	BD578	1000	BF458	500	2N1986	450	C12/12	14000
	,==0					BF459	600	2N1987	450	C25/12	21000



il supermercato dell'elettronica

via Fllı Bronzetti, 37-20129 Milano-tel. 7386051

EVETTA

Classe 1,5 c.c. 2,5 c.a.

FUSIBILE DI PROTEZIONE GALVANOMETRO A NUCLEO MAGNÉTICO 21 PORTATE IN PIU DEL MOD TS 140

Mod. TS 141 20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a. 10 CAMPI DI MISURA 71 PORTATE

15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 60 V - 1000 V - 150 V - 100 MA - 10 MA - 5 VOLT C.C. VOLT C A AMP. C.C.

1 A - 5 A - 10 A
250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
da 0 a 10 M Ω
da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz AMP. C.A. 4 portate: онмѕ 6 portate: 1 portata: REATTANZA

FREQUENZA 1 portata: ester.)
1.5 V (condens. ester.) - 15 V - 30 V -(condens. **VOLT USCITA** 11 portate:

1.5 V (concens. ester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V da — 10 dB a + 70 dB da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 à 500 μF da 0 a 5000 μF (aliment. batteria) DECIBEL 6 portate: CAPACITA' 4 portate:

Mod. TS 161 40.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a. 10 CAMPI DI MISURA 69 PORTATE

15 portate: 150 mV - 300 mV - 1 V - 1.5 V - 3 V - 5 V - 10 V - 30 V - 50 V - 60 V - 100 V - 250 V - 500 V -VOLT C.C.

1000 V 1000 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 500 V - 600 V - 1000 V - 2500 V VOLT C.A. 10 portate:

- 1000 V - 2500 V 13 portate: 25 µA - 50 µA - 100 µA - 0.5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 / 4 portate: 250 µA - 50 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A AMP. C.C. 13 portate:

AMP. C.A. онмѕ 6 portate: $\Omega \times 0.1 - \Omega \times \Omega \times 10 - \Omega \times 10$

 $\Omega \times 1 \text{ K} - \Omega \times 1$ 1 portata: da 0 a 10 M Ω REATTANZA INZA 1 portata: da 0 a 50 Hz da 0 a 500 Hz (condens. ester.) FREQUENZA

VOLT USCITA 10 portate: 1.5 V (condenester.) - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 300 V - 600 V - 1000 V - 2500 V

DECIBEL 5 portate: da - 10 dB a + 70 dB

CAPACITA' 4 portate:

da 0 a 0.5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF da 0 a 500 μF da 0 a 5000 μF (alim. batteria)

MISURE DI INGOMBRO

ITALY

mm. 150 x 110 x 46 sviluppo scala mm 115 peso gr. 600

Via Gradisca, 4 Telefoni 30.52.41 / 30.52.47 / 30.80.783 20151 Milano

grand una

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

RIDUTTORE PER CORRENTE ALTERNATA

Mod. TA6/N portata 25 A -50 A - 100 A -200 A



CORRENTE CONTINUA Mod SH/30 portata 30 A



portata 25.000 Vc.c.





NUOVA SERIE

PREZZO INVARIATO

TECNICAMENTE MIGLIORATO

PRESTAZIONI MAGGIORATE

Mod. T1/N campo di misura da $--25^{\circ} + 250^{\circ}$

ITALIA

BARI - Biagio Grimaldi Via De Laurentis, 23 BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio Via Zanardi, 2/10

AGROPOLI (Salerno) - Chiari e Arcuri CATANIA - Elettro Sicula Via De Gasperi, 56 Via Cadamosto, 18 CATANIA - Elettro Olombia Via Cadamosto, 18 Via P. Salvago, 10 FALCONARA M. - Carlo Giongo NAPOLI - Umberto Boccadoro Via E. Nicolardi, 1 FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti

Mod

GENOVA - P.I. Conte Luigi Via P. Salvago, 18

GENOVA - P.I. Conte Luigi
Via P. Salvago, 18

NAPOLI - Umberto Boccadoro
Via E. Nicolardi, 1

PADOVA-RONCAGLIA - Alberto Righetti
Via Marconi, 165

PESCARIA - GE-CUIV
Via Arrone, 5

ROMA - Dr. Carlo Riccardi
Via Amatrice, 15

TORINO - Rodolfo e Dr. Bruno Pomè
C.so Duca degli Abruzzi, 58 bis PESCARA - GE-COM

Via Frà Bartolomeo, 38 IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZINI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO TV

Multimetro Digitale Portatile al prezzo



PRODUCTS OF DYNASCAN

1801 W. Belle Plaine Ave. Chicago, IL 60613

Otto buone ragioni per acquistare il nuovo multimetro digitale:

1. PREZZO MODICO

2. SICUREZZA:

completamente protetto contro il sovraccarico; contenitore in CYCOLAC® resistente agli urti.

3. LETTURA FACILE:

Tre grandi e leggibili LED; polarità automatica, punto decimaie, indicazione di fuori gamma e controllo dello stato di carica delle batterie.

4. PORTATILE NEL VERO SENSO DELLA PAROLA:

dimensioni in millimetri 110 x 160 x 50; Lavora con 4 normali batterie a mezza torcia da 1,5 V oppure tramite un alimentatore non compreso nella confezione.

5. SCALA HI/LO (ALTA E BASSA TENSIONE) PER MISURE OHMETRICHE.

L'apparecchio permette misure di resistenza in circuiti transistorizzati sotto tensione

6. ALTA RISOLUZIONE: 1 mV -1 μ A -0,1 Ω

7. PRECISIONE:

Tolleranza di $\pm 0.5\%$ sul fondoscala per le tensioni continue (\pm 1% solo per 1000 V fondoscala); \pm 1% per tensioni alternate (\pm 2% solo per 1000 V fondoscala).

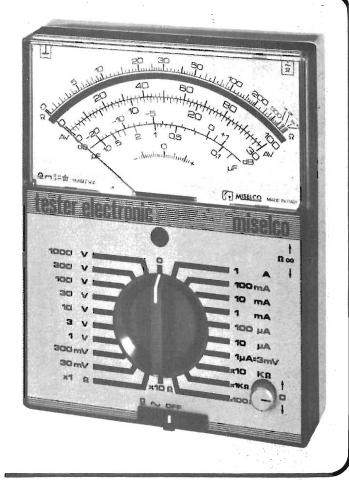
8. PORTATE:

Tensioni in c.c. e c.a. 1-10-100-1000 V; correnti in c.c. e c.a. 1-10-100-1000 mA; resistenze 100-1 K - 10 K - 100 K - 1 M - 10 M Ω impedenza d'ingresso 10 M Ω

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA G.B.C.

ECCO il nuovo tester

- ◆ Formato tascabile (130 x 105 x 35 mm)
- Custodia e gruppo mobile antiurto
- ◆ Galvanometro a magnete centrale Angolo di deflessione 110° - Cl. 1,5
- ◆ Sensibilità 20 kΩ/V≅ 50 kΩ/V≅ 1 MO/V≃
- ◆ Precisione AV = 2% AV~ 3%
- ◆ VERSIONE USI con'iniettore di segnali 1 kHz - 500 MHz segnale è modulato in fase, amplitudine e frequenza
- Semplicità nell'impiego: 1 commutatore e 1 deviatore
- ◆ Componenent tedeschi di alta precisione
- Apparecchi completi di astuccio e puntali



RIPARARE IL TESTER = DO IT YOURSELF

Il primo e l'unico apparecchio sul mercato composto di 4 elementi di semplicissimo assemblaggio (Strumento, pannello, piastra circuito stampato e scatola.) In caso di guasto basta un giravite per sostituire il componente difettoso.



TESTER 20 20 kΩV≃ TESTER 20 (USI) 20 kΩ/V≃ $V = 100 \text{ mV} ...1 \text{ kV} (30 \text{ kV}) / V \sim 10 \text{ V} ...1 \text{ kV}$ λ = 50 μA ...10 A / A~ 3 mA ...10 A λ = 50 μA ...10 MΩ / dB -10 ...+61 / μF 100 n F - 100 μF Caduta di tensione 50μA = 100 mV, 10 A = 500 mV

TESTER 50 50 kΩ/V≃ TESTER 50 (USI) 50 kΩV≃

V = 150 mV ...1 kV (6 kV - 30 kV) / V~ 10 V ...1 KV (6 kV) A = 20 μ A ...3 A, A ~ 3 mA ...3 A Q 0.5Q ...10 MQ / dB - 10 ...+61 / μ F 100 nF - 100 μ F Caduta di tensione 20 μ A = 150 mV / 3 A = 750 mV

MISELCO IN EUROPA

GERMANIA: Jean Amato - Geretsried OLANDA: Teragram - Maarn BELGIO: Arabel - Bruxelles SVIZZERA: Buttschard AG - Basel Franz Krammer - Wien AUSTRIA: DANIMARCA: SVEZIA: Dansk Radio - Kopenhagen

NORVEGIA: FRANCIA: Franclair - Paris

MISELCO NEL MONDO

Più di 25 importatori e agenti nel mondo

ELECTRONIC 1 MΩ/V~ ELECTRONIC (USI) 1 MΩ/V~

 $V = 3 \text{ mV} ...1 \text{ kV} (3 \text{ kV} - 30 \text{ kV}), V \sim 3 \text{ mV} ... 1 \text{ kV} (3 \text{ kV})$ A=1 μ A ...1 A, $A\sim 1$ μ A ...1 A Ω 0.5 Ω ...100 M Ω / dB -70 ...+61/μF 50 nF ...1000 μF Caduta di tensione 1 μA - 1 A = 3 mV

ELECTROTESTER 20 kΩ/V≃ per l'elettronico e per l'elettricista V = 100 mV ...1 kV (30 kV), V~ 10 V ...1 kV A = 50 μA ...30 A, A~ 3 mA ...30 A Ω 0.5 Ω ...1 MΩ / dB –10 ...+ 61 / μF 100 nF – 1000 μF Cercafase & prova circuiti

MOLISE:

MISELCO IN ITALIA LOMBARDIA - TRENTINO: PIEMONTE: LIGURIA EMILIA-ROMAGNA: TOSCANA-UMBRIA: LAZIO: VENETO CAMPANIA-CALABRIA: PUGLIA-LUCANIA MARCHE-ABRZZO-

Flli Dessy - Milano G. Vassallo – Torino G. Casiroli – Torino Dottor Enzo Dall'olio (Firenze) A. Casali - Roma E. Mazzanti - Padova A. Ricci - Napoli G. Galantino - Bari

U. Facciolo - Ancona



Prezzo L. 29.300

REGISTRATORE T.P. 037

Alimentazione: 6 Vc.c. o 220 Vc.a. Potenza uscita: 1 W musicale Risposta di frequenza: 100-9000 Hz

Microfono incorporato al

condensatore



Prezzo L. 26.800

MANGIANASTRI STEREO DA AUTO C.P. 7070

Alimentazione: 12 Vc.c. (neg. a mas.) Potenza d'uscita: 2X5 W musicali Risposta di frequenza: 50-9000 Hz



RADIOREGISTRATORE KR 60 F

Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a. Potenza d'uscita: 1 W musicale

Microfono: dinamico

Sezione radio: FM 88 - 108 Mhz AM 540 - 1605 Khz

L. 38.500 Prezzo



RICEVITORE PORTATILE MD 650

Gamme di ricezione:

AM 540 - 1605 Khz FM 88 - 108 Mhz

Potenza d'uscita: 400 mW

Alimentazione: 9 Vc.c.

Prezzo L. 7.950



SINTOAMPLIFICATORE STEREO

MANGIANASTRI STEREO 8

CAMBIADISCHI

« COMPACT SE 1500 »

Completo di box Presa per cuffia

Selettore di pista per il mangianastro Controllo degli acuti e dei bassi

Bilanciamento

Controllo volume

Decoder stereo automatico

Gamme di ricezione: AM - FM - MPX

Potenza d'uscita: 2X10 W musicali

Alimentazione: 220 Vc.a.

L. 148.000 Prezzo

L. 1.350

L. 2,600

L. 1.700

L. 3.350

L. 1.900

L. 3,700

L. 5.500 L. 7.200

L. 3.900

L. 9.300

L. 2.500

L. 3.100

L. 2,600

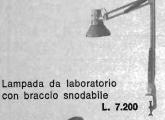
L. 1.100

L. 1.100

L. 1.100

L. 1.100

SPECIALE PER I **TECNICI**





tei. **052**1/54935 casella postale 150

43100 PARMA vendita per corrispondenza spedizione in contrassegno + spese postali interpellateci Vi risponderemo

KITS ELETTRONICI

EH 152 Misuratore differenziale d'uscita stereo EH 157 Trasmettitore per l'ascolto individuale del TV EH 162 Ricevitore per l'ascolto individuale del TV EH 235 Segnalatore per automobilisti distratti EH 240 Accendiluci automatico di posizione per autovetture L. 2.750 EH 375 Oscillatore per la taratura dei ricevitori CB EH 385 Wattmetro RF Saldatore EH 390 Vox

EH 140 Preamplificatore a bassa impedenza

istantaneo «Blitz 3» Alimentazione 125/220 V 100 W L. 6,000

Aspiratore per dissaldare con punta in teflon L. 6,900

EH 447 Comparatore R-C a ponte EH 612 Survoltore 12 Vc.-117-220 Vc. a 50 W. EH 835 Preamplificatore per chitarra EH 857 Distorsore per chitarra

EH 885 Allarme capacitivo o per contatto EH 905 Oscillatore AF 3÷20 MHz EH 910. Miscelatore RF 12÷170 MHz

EH 915 Amplificatore RF 12÷170 MHz EH 925 Amplificatore RF 2,3÷27 MHz

L. 1.100 EH 930 Amplificatore potenza 30 MHz L. 3.300 EH 950 Adattatore impedenza CB L. 1.800 EH 975 Demiscelatore direzionale « Filtro per CB »

IL PACCO COMPLETO **DEI 3 ARTICOLI** L. 18.000

INDUSTRIA Wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LAVORATE SICURI SUI VOSTRI ESPERIMENTI

LUCI PSICHEDELICHE

- Nel locali da ballo dove interessa creare nuovi effetti di luci
- Nelle vetrine dove interessa evidenziare alcuni articoli
- Ovunque interessi strabiliare gli amici accogliendoli in salotti dal mille lampi di luce cangianti

CARATTERISTICHE

- Potenza max 8000 W Canall medi
 Tensione alimentazione 220 V Canali bassi
- Tensione lampada 220 V

8000 W Canali aiti

2000 W L. 14.500 Canall medi L. 14.900 Canall bassi L. 14.500 Canali alti

L. 7.450 L. 6.950

L. 26.000

L. 26.000

L. 29.500

Kit N. 1 - Amplificatore 1.5 W Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S. Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S. Kit N. 3 - Amplificatore 5 W R.M.S. Kit N. 4 - Amplificatore 5 W R.M.S. Kit N. 5 - Amplificatore 50 W R.M.S. Kit N. 5 - Amplificatore 50 W R.M.S. Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc Kit N. 19 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7.5 Vcc Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 26 Vcc Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7.5 Vcc Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7.5 Vcc Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA Vcc Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0.5A a 5A Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI	L. 2.950 L. 2.950 L. 12.000 L. 6.950 L. 7.450 L. 6.950 L. 4.950 L. 16.500 L. 28.000	Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20 000 W Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con prote- zione S.C.R. 3A Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con prote- zione S.C.R. 3A Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fo- fotocellula 2000 W Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W L. 18.500 L. 18.500 L. 12.500
kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio	L.15.500	kit N. 63 Contatore digitale per 10 con memori program.
kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con g a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz. kit N. 54 Contatore digitale per 10	L. 14.500	kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria program. L. 18.500
kit N. 55 Contatore digitale per 6	L. 9.750	kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria program.
	L. 9.750	L. 18.500
kit N. 56 Contatore digitale per 2	L. 9.750	kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante L. 7.500
kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile		kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula L. 7.500
kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile		kit N. 68 Logica timer digitale con rele 10A. L. 18.500
kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile		kit N. 69 Logica cronometro digitale L. 16.500
kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500	kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

kit N. 61 Contatore digitale per 6 con memoria L. 13.500

kit N. 62 Contatore digitale per 2 con memoria L. 13.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi

digitale a pulsante

kit N. 73 Luci stroboscopiche

digitale con fotocellula.

Assistenza tecnica par tutte le nostre scatole di montaggio. Già premontate 10% in più. Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

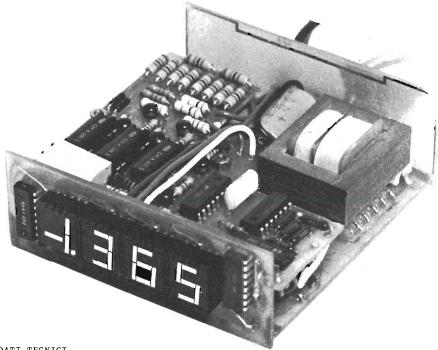
L. 75.000

kit N. 72 Frequenzimetro digitale

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

voltmetro digitale



DATI TECNICI

portata fondamentale impedenza di ingresso corrente di ingresso protezione

autopolarità

autoazzeramento alimentazione frequenza di lettura

contenitore portate opzionali impedenza portate opzionali

prezzo speciale di lancio

disponibile la versione col cambio automatico di portata mediante sch \underline{e} da da applicare al voltmetro

portata prezzo (solo montata) 1,999 Volt C.C. fondo scala 0,1% + 2 cifre circa 1000 Mega0hm 0.00001 MicroAmper contro i sovraccarichi indicata dall'accendersi e spegnersi di tutte le cifre si accende il segno - se si inverte la polarità.

220 Volt C.A. 2 Watt circa a led con cifre alte 12,5 mm.(FND 500) 4 letture al secondo (si può variare agendo sul trimmer interno) metallo dimensioni 100x40x115 19,99 Volt 199,9 Volt 10 Mega0hm

in Kit lire 59.500 montato " 65.000

da 0,001 Volt a 1000 Volt lire 29.500.

per quantitativi preventivi a richiesta pagamento: contrassegno spese di spedizione a carico del committente



ELECTRONICS



Ricetrasmettitore «Sommerkamp»

Mod. TS - 732 P 32 canali, 1 equipaggiato di quarzi Indicatore S/RF

Segnale di chiamata, controllo di volume e squelch

Presa per antenna, altoparlante esterno Sensibilità in ricezione: 1 μV o

1 μV o meno per 100 mW di uscita a 10 dB S/N 1 W

Potenza uscita audio: Potenza ingresso stadio finale: 5 W

17 transistori, 17 diodi, 3 IC Alimentazione:

220 Vc.a. - 12 Vc.c. Dimensioni: 156x58x205

ZR/5032-10



Ricetrasmettitore «Sommerkamp»

Mod. TS 727 G 6 canali, 1 equipaggio di quarzi Indicatore S/RF

Controllo volume e squelch Presa per microfono ed antenna Potenza ingresso stadio finale: Uscita audio:

14 transistori, 16 diodi Alimentazione:

Dimensioni: ZR/5506-13

500 mW 13,5 Vc.c. 120x35x160

5 W

Ricetrasmettitore «Sommerkamp» Mod. TS-5030 P

24 canali equipaggiati di quarzi Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica

Microfono preamplificato, con possibi-lità di regolare il guadagno Limitatore di disturbi, controllo volume e squelch

Indicatore S/RF

ZR/5024-13

Presa per microfono, cuffia, antenna Potenza ingresso stadio finale

senza modulazione: 36 W Potenza uscita RF senza modulazione:

10 W Potenza uscita nr con modulazione 100%: 40 W PER Potenza uscita audio max: 5 W 28 transistori, 19 diodi, 1 SCR """ 20 Vc.a., 50 Hz 265x285x125

in vendita presso tutte le sedi

G.B.C.

PREAMPLIFICATORE COMPRESSORE CON MICROFONO E VOX INCORPORATI

IL MICROFONO CHE AVETE SEMPRE CERCATO E MAI TROVATO!!



56.000

CARATTERISTICHE TECNICHE

- alimentazione da 9 a 14 Volt 220 mA
- risposta di frequenza da 40 a 8000 Hz
- componenti impiegati: 1 circuito integrato, 1 fet, 3 transistor
- regolazione del segnale in uscita da 18 mV a 2 Volt a mezzo monopola frontale
- regolazione del vox e antivox a mezzo potenziometri posteriori
- possibiltà di passare da vox a manuale spia frontale per il controllo della modulazione ed il passaggio dalla ricezione alla trasmissione
- unico cavo che collega il preamplificatore al ricetrasmettitore (alimentazione compresa) doppi contatti di scambio per la commutazione
- da ricezione a trasmissione
- adattabile a qualsiasi ricetrasmittente
- strumento frontale illuminato per il controllo della compressione di modulazione

L. 76.000

Mod. CB-78

23 canali equipaggiati di

quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. - Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 μV per 500mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W -Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51.





Ricetrasmettitore « Pony » Mod. CB 75; 23 canali equipaggiati di quarzi. Orologio digitale incorporato che permette di predisporre l'accensione automatica. Limitatore di disturbi. Indicatore S/ RF. Sintonizzatore Delta. Controllo tono, volume e squelch. Presa per microfono, cuffia, antenna esterna, altoparlante esterno. Potenza ingresso stadio finale: 5 W, 20 transistori, 1 IC. Alimentazione: 12 Vc.c. - 220 Vc.a. - 50 Hz. Dimensioni: 325 x 215 x 150.

VI.EL VIRGILIANA ELETTRONICA

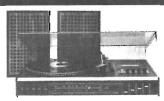
Casella Postale 34 - 46100 Mantova

Tel. 25616

Spedizione: in contrassegno + spese postali Attenzione: la ditta VI.EL vende esclusivamente per corrispondenza

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Ricetrasmittenti « SOMMERKAMP » Calcolatori « BROTHER »



«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

DATI TECNICI:

Allacciamento alia rete: 220 V - 50 Hz
Assorbimento: max. 45 W
Dispositivo di protezione: (usibile primario:
M. 250 mA
fusibile secondario:
M. 2 A

4 ICS (circuito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte

con garanzia

Semiconduttori:

Amplificatore Potenza di uscita: Regolazione alti e bassi: Impedenza altoparianti: 2 x 15 Watt musicalli ± 12 dB 4 Ohm

Giradischi

Motore:

Piatto giradischi: Velocità di rotazione: Braccio: Capsula:

Pressione braccio: Gamme d'onda:

Decoder STEREO Prese DIN:

6 g. FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz commutazione automatica

IC, con comm STEREO/MONO

altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra

motore a corrente continua con controllo elettronico 230 mm Ø 33 1/3-45 girjimin. braccio tubolare lunghezza 260 mm. sistema STERCO in ceramica con microzafiliro 15 µ.

Registratore Motore:

Tipo di nastro:

Peso:

Numero piste: Velocità nastro: Wow e Flutter: Gamma di risposta: Dimensioni apparecchio: Potenza altoparlanti: Impedenza: Dimensioni:

motore a corrente continua regolato da IC compact cassette (sistema IC DIN) trace stereo 4.75 cm/sec. 2 0.3% ≤ 40 -10000 Mz 490 x 300 x 130 mm 4.2 kg ... 10 W musicali min. 4 Ohm 2x 1,5 kg

	<u> </u>				
CONDENSATORI	RADDRIZZATORI	INTEGRATI	CIRCUITI	TIPO LIRE	TĮPO LIRE
ELETTROLITICI TIPO LIRE	TIPO LIRE	DIGITALI	INTEGRATI	SN74H05 650	
1 mF 12 V 60	B30-C750 350 B30-C1200 450	TIPO LIRE	.TIPO LIRE	SN74H10 650 SN74H20 650	
1 mF 25 V 70 1 mF 50 V 100	B40-C1000 400	4000 330	μA709 850	SN74H20 650 SN74H21 650	
2 mF 100 V 100	B40-C2200/3200 800	4001 330 4002 330	μΑ710 1100 μΑ723 850	SN74H30 650	AC142K 330
2,2 mF 16 V 60 2,2 mF 25 V 70	B80-C7500 1600 B80-C1000 450	4002 330 4006 2800	µA741 800	SN74H40 650 SN74H50 650	
4,7 mF 12 V 60	B80-C2200/3200 900	4007 300	LA747 2000	TAA435 2300	AC181 250
4,7 mF 25 V 80 4,7 mF 50 V 100	B120-C2200 1000 B80-C6500 1500	4008 1850 4009 1200	L120 3000 L121 3000	TAA450 2300 TAA550 700	
4,7 mF 50 V 100 8 mF 350 V 170	B80-C7000/9000 1800	4010 1200	L129 1600	TAA570 2000	AC184K 330
5 mF 350 V 160 10 mF 12 V 60	B120-C7000 2000 B200 A 30 valanga	4011 320 4012 320	L130 1600 L131 1600	TAA611 1000 TAA611B 1200	
10 mF 12 V 60 10 mF 25 V 80	controllata 6000	4013 800	SG555 1500	TAA611C 1600	AC185 250
10 mF 63 V 100 22 mF 16 V 70	B200-C2200 1400 B400-C1500 650	4014 2400 4015 2400	SG556 2200 SN16848 2000	TAA621 1600 TAA630 2000	
22 mF 16 V 70 22 mF 25 V 100	B400-C2200 1500	4016 800	SN16861 2000	TAA640 2000	AC187K 330
32 mF 16 V 70 32 mF 50 V 100	B600-C2200 1800 B100-C5000 1500	4017 2600 4018 2300	SN16862 2000 SN7400 300	TAA661A 1600 TAA661B 1600	
32 mF 350 V 330	B200-C5000 1500	4019 1300	SN7401 400	TAA710 2000	AC191 250
32 + 32 mF 350 V 500 50 mF 12 V 80	B100-C10000 2800	4021 2400	SN7402 300 SN7403 400	TAA761 1800 TAA861 2000	
50 mF 25 V 100	REGOLATORI E STABILIZZATORI	4022 2000 4023 320	SN7404 400	TB625A 1600	AC194 250
50 mF 50 V 150 50 mF 350 V 440	1,5 A	4024 1250	SN7405 400 SN7406 600	TB625B 1600 TB625C 1600	
50 + 50 mF 350 V 700	TIPO LIRE LM340K5 2600	4025 320 4026 3600	SN7407 600	TBA120 1200	AD142 700
100 mF 16 V 100 100 mF 25 V 120	LM340K12 2600	4027 1000	SN7408 400 SN7410 300	TBA221 1200 TBA321 1800	
100 mF 50 V · 160	LM340K15 2600 LM340K18 2600	4028 2000 4029 2600	SN7413 800	TBA240 2000	AD161 600
100 mF 350 V 700 100 + 100 mF 350 V 950	LM340K4 2600	4030 1000	SN7415 400 SN7416 600	TBA271 600	AD262 700
200 mF 12 V 120	7805 2200 7809 2200	4033 4100 4035 2400	SN7417 600	TBA311 2000 TBA400 2400	AD263 700 AF102 500
200 mF 25 V 160 200 mF 50 V 220	7812 2200	4040 2300	SN7420 300 SN7425 400	TBA440 2400	AF106 400
220 mF 12 V 120	7815 2200 7818 2200	4042 1300 4043 1800	SN7430 300 SN7432 700	TBA460 1800 TBA490 2200	AF109 400 AF114 350
220 mF 25 V 160 250 mF 12 V 130	7824 2200	4045 800	SN7437 800	TBA500 2200	AF115 350
250 mF 25 V 160	DISPLAY E LED	4049 800 4050 800	SN7440 400 SN7441 900	TBA510 2200 TBA520 2000	AF116 350 AF117 350
250 mF 50 V 220 300 mF 16 V 140	TIPO LIRE Led rossi 400	4051 1600	SN74141 900	TBA530 2000	AF118 550
320 mF 16 V 150 400 mF 25 V 200	Led verdi 800	4052 1600 4053 1600	SN7442 1000 SN7443 1400	TBA540 2000 TBA550 2200	AF121 350 AF126 350
470 mF 16 V 150	Led bianchi 800 Led gialli 800	4055 1600	SN7444 1500	TBA560 2000	AF127 350
500 mF 12 V 150 500 mF 25 V 200	FND70 2000	4066 1300 4072 400	SN7445 2000 SN7446 1800	TBA570 2200 TBA641 2000	AF138 300 AF170 350
500 mF 50 V 300	FND357 2200 FND500 3500	4075 400 4082 400	SN7447 1500	TBA716 2200	AF172 350
640 mF 25 V 220 1000 mF 16 V 250	DL147 3800	FET FET	SN7448 1500 SN7450 400	TBA720 2200 TBA730 2200	AF200 300 AF201 300
1000 mF 25 V 400	DL707 (con schema) 2400	TIPO LIRE	SN7451 400	TBA750 2200	AF239 600
1000 mF 50 V 550 1000 mF 100 V 900	DIODI	BC264 700	SN7453 400 SN7454 400	TBA760 2200 TBA780 1600	AF240 600 AF279 1200
2000 mF 16 V 350	TIPO LIRE	BF244 700 BF245 700	SN7460 400	TBA790 1800	AF280 1200
2000 mF 25 V 500 2000 mF 50 V 900	AY102 1000 AY103K 600	BF246 650	SN7473 800 SN7474 600	TBA800 2000 TBA810S 2000	AF367 1200 AL100 1400
2000 mF 100 V 1500	AY104K 600	BF247 650 MPF102 700	SN7475 900	TBA820 1700 TBA900 2400	AL102 1200
2200 mF 63 V 1000 3000 mF 16 V 400	AY105K 700 AY106 1000	2N3822 1800	SN7476 800 SN7481 1800	TBA920 2400	AL103 1200 AL112 1000
3000 mF 25 V 500 3000 mF 50 V 900	BA100 140	2N3819 650 2N3820 1000	SN7483 1800 SN7484 1800	TBA940 2500 TBA950 2000	AL113 1000 ASY75 400
3000 mF 100 V 1800	BA102 300 BA128 100	2N3823 1800	SN7485 1400	TBA1440 2500	AU106 2200
4000 mF 25 V 800 4000 mF 50 V 1300	BA129 140	2N5248 700 2N5457 700	SN7486 1800 SN7489 5000	TCA240 2400 TCA440 2400	AU107 1500 AU108 1500
4700 mF 35 V 900	BB105 350 BB106 350	2N5458 700	SN7490 900	TCA511 2200	AU110 2000
4700 mF 63 V 1400 5000 mF 40 V 950	BY127 240	3N128 1500	SN7492 1000 SN7493 1000	TCA600 900 TCA610 900	AU111 2000 AU112 2100
5000 mF 50 V 1300	TV11 550 TV18 700	TIPO DIAC LIRE	SN7494 1100	TCA830 1600	AU113 2000
200+100+50+25 mF 300 V 1300	TV20 750	Da 400 V 400 Da 500 V 500	SN7495 900 SN7496 1600	TCA900 900 TCA910 950	AU206 2200 AU210 2200
TIPO S C R LIRE	1N914 100 1N4002 150	DARLINGTON	SN74143 2900	TCA920 2000	AU213 2200
1 A 100 V 600	1N4003 160	TIPO LIRE	SN74144 3000 SN74154 2700	TCA940 2000 TDA440 2000	BC107 220 BC108 220
1,5 A 100 V 700 1,5 A 200 V 800	1N4005 180	BD701 2000	SN74165 1600	9370 2800	BC109 220
2,2 A 200 V 900	1N4006 200 1N4007 220	BD702 2000 BD699 1800	SN74181 2500 SN74191 2200	95H90 15000 SAS560 2400	BC113 220 BC114 220
3,3 A 400 V 1000 8 A 100 V 1000	OA90 80	BD700 1800	SN74192 2200	SAS560 2400 SAS570 2400	BC115 240
8 A 200 V 1050	OA95 80 AA116 80	TIP120 1600 TIP121 1600	SN74193 2400 SN74196 2200	SAS580 2200 SAS590 2200	BC116 240 BC117 350
8 A 300 V 1200 6,5 A 400 V 1500	AA117 80	TIP122 1600	SN74197 2400	SAS590 2200 SN29848 2600 SN29861 2600	BC118 220
8 A 400 V 1600	AA118 80 AA119 80	TIP125 1600 TIP126 1600	SN74198 2400 SN74544 2100	SN29862 2600	BC120 360
6,5 A 600 V 1700 8 A 600 V 2000	AATTS	TIP127 1600	SN74150 2800	TBA810AS 2000	BC121 600
10 A 400 V 1800	UNIGIUNZIONI	TIP140 2000 TIP141 2000	SN76001 1800 SN76005 2200	Semiconduttori	BC125 300 BC126 300
10 A 600 V 2000 10 A 800 V 2800	2N1671 3000	TIP142 2000	SN76013 2000	AC125 250	BC134 220
25 A 400 V 5200	2N2160 1600	TIP145 2200 MJ3000 3000	SN76533 2000 SN76544 2200	AC126 250 AC127 250	BC136 400
25 A 600 V 6400 35 A 600 V 7000	2N2646 700 2N2647 900	MJ3001 3100	SN76660 1200	AC127K 330	BC137 400 BC138 400
50 A 500 V 11000	MPU131 800		SN74H01 650	AC128 250	BC139 400
90 A 600 V 29000 -120 A 600 V 46000	ZENER		SN74H02 650 SN74H03 650	AC128K 330 AC132 250	BC140 400 BC141 400
240 A 1000 V 64000	Da 400 mW 220		SN74H04 650	AC138 250 AC138K 330	BC142 400
	Da 1 W 300 Da 4 W 750			300	BC143 . 400
\	Da 10 W 1200				
				·	

_								
				T.D.O.		T.DO	LIDE	TIDO
T	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO
2N	320	BF333	900	BD576	450	BC440	400	BC144
2N	400	BF344	1000 1000	BD578	450	BC441	400	BC145
2N	400	BF345	1000	BD579	500	BC460	220	BC147
2N 2N	350	BF394	1000	BD580	500 250	BC461 BC512	220 220	BC148 BC149
2N	350	BF395	900 900	BD586 BD587	250	BC512	220	BC153
MJ	500	BF456 BF457	1000	BD588	250 250	BC527	220	BC154
IVIJ	500	BF457 BF458	1000 1000 1000 1000	BD589	250	BC528	220	BC157
717	500 600	B E / 50	1000	BD590	250	BC537	220	BC158
TIE	500	BFY46	1000	BD595	250	BC538	220	BC159
, †¦¦	500	BFY50	1000	BD596	. 250	BC547	400	BC160
MJ TIF TIF TIF TIF	500	BFY46 BFY50 BFY51 BFY52	1000	BD597	250	BC548	400	12175
Tir	500	BFY52	1000	BD598	250 300	BC5/12	220	C167
TIF	500	BFY56	1200	BD600	300	BC595	220 220	C168
TIF	500	BFY56 BFY57 BFY64	1000 1000 1000 1200 1200 1200 1200 1200	BD605	320 [BC595 BCY58 BCY59 BCY77 BCY78	220	3C167 3C168 3C169 3C171 3C172
TIF	500	BFY64	1200	BD606	320	BCY59	220	C171
402	500		1200	BD607	320	BCY77	220	C172
402	1200	BFY90 BFW16 BFW30 BFX17 BFX34 BFX38	1200	BD608	320	BCV70	220 300	501/3
402	1500	BFW16	1600	BD610	320 1300	BCY79 BD106	300	C177 C178
402	1600	BEV47	850 850 1200	BD663 BD664	1300	BD107	300	C179
	1200	BEX34	1200	BD677	1400	BD109	240	C179 C180
_	800 600	BFY38	400	BD677 BF110	. 1150	BD111	220	C181
	600	BFX39	400 400 400	BF115	1150 1150 700 1150	BD112	220	C182
E	600	BFX40	400	BF117	1150	BD113	220	C183
ĺ	600	BFX41	400	BF118	700	BD115	220	C184
ĺ	800	BFX84	400	BF119	1150	BD116	250	C187
ĺ	1100	BFX89	400 400	BF119 BF120	1150 1150	BD117	700	C201
ĺ	300	BFX38 BFX40 BFX41 BFX84 BFX89 BSX24 BSX26	300 450 300	BF123	1150	BD118	700	C202
ĺ	300	BSX26	450	BF139	1500 1000 1000 500	BD124	700	C203 C204
ĺ	600		300	BF152	1000	BD131	220	204
ĺ	600	BSX46 BSX50 BSX51	300	BF154	1000	BD132	220	205
	600	BSX50	500	BF155	500	BD135 BD136	220 220	206
	300	BSX51	500 500	BF156 BF157	500 600	BD136	220	C207 C208
	1500	BU100	200	BF157 BF158	600	BD138	200	209
	2000	BU102 BU104	320 320 300 400	BF159	600	BD139	400	210
	2000 4000	BU104 BU105	300	BF160	600	BD140	400	211
	2000	BU106	400	BE161	ann l	BD142	250	212
	2000	BU107	300 1	BF162 BF163 BF164 BF166	700 700 700 700	BD157	250	213
Į	4000	BU108	300	BF163	700	BD158	250 220	214
	2000	BU109	300	BF164	700	BD159	220	225 231
	1800	BU111	500	BF166	1800	BD160	350	231
1	2000	BU111 BU112 BU113	300 300 500 400 400 400 500	BF16/	650	BD162	350	C232
	2000	BU113	400	BF169	700	BD163 BD175	220	C237
	2000	BO120	400 500	BF173	700 700 700 700	BD176	220	C238
	1800	BU122	300	BF174 BF176	700	BD177	220 220	3C239 3C250
	1200	BU125	450	BF177	700	BD178	220	C250 C251
E	2200	BU126 BU127	450	DE170	700	BD179	220	C251
	2200 2200	BU128	500	BF179	700	BD180	250	C259
	2200	BU133	600 l	BF180	1000	BD215	250	C267
	2000	BU134	600	RF181	1100	BD216	250	268
	3500	BU204	700	BF182	700	BD221	250	C269
	3500	BU205	400	H-19/	700	BD224	250	C270
	3500	BU206	400 400	BF185	700	BD232	400	C286
	3500	BU207	400	BF185 BF186 BF194 BF195	700	BD233	400	C287 C288
	4000	BU208	250	DF194	700	BD234 BD235	600	0288 0207
	4000	BU209	250 250	BF195 BF196	700 700	BD236	270 440	C297 C300
	3000	BU210 BU211	250 250	BF197	700	BD237	440	C300
	3000	BU211	250	BF198	700 700	BD238	440	302
	3000 2200	BU310	250	BF199	800	BD239	440	303
	2200	BU311	250 500	BF200	800	BD240	440	304
	2000	BU312	400	BF207	800	BD241	220	307
	400	2N696		BF208	800	BD242	220	308
	400	2N697	400	BF222	3600	BD249	220	309
	500	2N699	500	BF232	3600	BD250	280	315
-	280	2N706	300	BF233	800	BD273	220	2317
•	400	2N707	300	BF234	800	BD274	220	318
	300	2N708	300	BF235	700	BD281 BD282	220	318 319 320
	500	2N709	300	BF236	700	BD282 BD301	220	J320
	280	2N914	300	BF237 BF238	900 900	BD301	220	2321
	.350	2N918	300	BF238	900	BD302	220	322
	300	2N1613	300 300	BF241	900	BD303	350	0327 0328
	320	2N1711	450	BF251	700	BD304	250	328 337
	500	2N1890 2N1983	300	BF254	700	BD378	250 250	337 338
E	450 400	2N2218		B,F257	700	BD432	400	
-	400	2N2218 2N2219	500	BF258	800	BD433	400	340 341
	300	2N2219 2N2222	500	BF259	800	BD434	250	341 347
	320	2N2904	500	BF261	700	BD436	250	348
	360	2N2904 2N2905	400	BF271	600	BD437	250	349
	250	2N2906	500	BF272	700	BD438	400	360
	300	2N2907	350	BF273	700	BD439	400	2361
	1500	2N2955	350	BF274	700	BD461	300	384
	600	2N3053	400	BF302	700	BD462	300	395
	900	2N3054	400	BF303	600	BD507	300	396
		2N3055	400	BF304	600	BD508	250	C413
	900	2140000		BF305	600	BD515	250	C414
l a	600	2N3300	500					
La	600 270 0	2N3300 2N3442	320	BF311	600	BD516	600	
clie	600 2700 250	2N3300 2N3442 2N3702			900	BD516 BD575	600 600	C429 C430
clie apr	600 270 0	2N3300 2N3442	320	BF311				
clie	600 2700 250	2N3300 2N3442 2N3702	320	BF311				

IPO LIRE N3705 250 N3713 2200 J4441 1200 14443 1600 via Digione, 3 14444 2200 JE3055 JE2955 900 **20144 MILANO** 1300 P3055 1000 tel. (02) 468209 P31 P32 800 1000 4984866 P34 1000 P44 900 P45 900 1200 NON SI ACCETTANO OR-1600 DINI INFERIORI A LIRE 1000 5.000 - PAGAMENTO 1000 CONTRASSEGNO + SPE-3000 SE POSTALI 1200 P48 260 261 290 3000

CCEZIONALE OFFERTA n.1

100 condensatori pin-up 200 resistente 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W 3 potenziometri normali

potenziometri con interruttore

3 potenziometri doppi 3 potenziometri a filo 10 condensatori elettrolitici

5 autodiodi 12A 100V 5 diodi 40A 100V 5 diodi 6A 100V

5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE **NUOVO E GARANTITO**

ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI

LIT 5.000 + s/s

CCEZIONALE OFFERTA n.2

1 variablie mica 20 × 20

BD111

1 2N3055 1 BD142 2 2N1711

1 BU100

2 autodiodi 12A 100V polarità revers 2 autodiodi 12A 100V polarità revers 2 diodi 40A 100V polarità normale 2 diodi 40A 100V polarità revers 5 zener 1,5W tensioni varie

100 condensatori pin-up 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE **NUOVO E GARANTITO**

ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI

LIT 6.500 + s/s

CCEZIONALE OFFERTAn.3

1 pacco materiale surplus vario

2 Kg. **L. 3.000** + s/s

Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alia affezionata enteia che a partire dal 1º gennalo 1976 rirà un nuovo banco di vendita in via Dione, 3 - Milano, con un vasto assortimento semiconduttori e materiale radiantistico, una vera discoteca!

un sogno che potrete realizzare con i « moduli premontati » e kit

GH



* REGISTRATORE STEREO CASTILE A
CARLAMENTO PROVIDED

* REGISTRATORE STEREO A SORINE
CANALE SINISTRO (In kit)

* REGISTRATORE STEREO A SORINE
CANALE CONTROLLE (products finito)

* REGISTRATORE STEREO A SORINE
CASSA ACUSTICA HONITOR
CANALE DESTRO (In kit)

** REGISTRATORE STEREO A SORINE
CASSA ACUSTICA HONITOR
CANALE DESTRO (In kit)

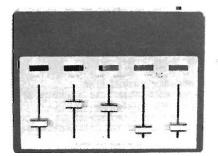
** CASSA ACUSTICA HONITOR
CANALE DESTRO (In kit)

** II* CIRADISCHI
(producto finito)

** II* CIRADISCHI
(producto finito)

** II* CIRADISCHI
(producto finito)

** III* CIRADISCHI
(producto fi



SM 2000 Mixer a 5 ingressi di ottima fattura

Consente la miscelazione di:

2 testine magnetiche o ceramiche stereo commutabili, con preamplifica-tore equalizzatore RIAA incorporato. 2 microfoni alta o bassa impedenza commutabili.

1 ausiliario stereo (registratore, mangianastri, sintonizzatore) commutabile. E' dotato di commutatore mono/stereo e interruttore di accensione.

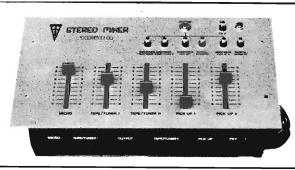
Banda passante: 20-20.000 Hz + 1 dB - Impedenze ingresso e livelli: micro bassa impedenza 600 Ohm-0,5 mV. (max. 10 mV.): micro alta impedenza 50 Kohm-2 mV. (max. 30 mV.): Pick-Up magnetico 50 Kohm-3 mV. (max. 40 mV.): altri 120 Kohm-150 mV. (max. 1,5 V.) - Rapporto segnale disturbo: 50 dB - Uscita miscelata: 0,3 V. da 50 a 500 Kohm (max. 1,5 V.) - Alimentazione: interna con 2 pile a 9 V. - presa per alimentatore esterno - Connettori: DIN normalizzati - Dimensioni: 250 x 190 x 45 mm. - Peso: circa 1.700 cr circa 1.700 gr.

1050 A Miscelatore stereo professionale a 5 ingressi alla portata dell'amatore

Consente il mixaggio di:

2 testine magnetiche + 2 registratori + 1 microfono; oppure:

- 2 testine magnetiche + 2 registratori + 1 microfono; oppure:
- 1 testina magnetica + 2 registratori + 1 sintonizzatore + 1 microfono; oppure:
- 1 sintonizzatore + 2 registratori + 1 mangianastri + 1 microfono.
Ingressi: (A) 1 microfono: alta impedenza 50 Kohm - 20 mV: media impedenza 600 Ohm - 20 mV: bassa impedenza 200 Ohm - 2 mV - (B) 2
Pick-Uo commutabili: magnetico 3 mV (RIAA): ceramico 150 mV - (C) 2
ausiliari (registrat: sintonizz. ecc.): 100 Kohm - 150 mV - Rapporto segnale
disturbo: 75 dB a livello minimo: 70 dB per microfono 200 Ohm: 51 dB
per Pick-Up magnetico: 70 dB per Pick-Up ceramico: 75 dB per ausiliario
Uscita miscelata: 300 mV a 50 Ohm - Banda passante: 10 - 40.000 Hz +
1 dB - Distorsione: 0,1% a 300 mV Ua.
Consente il preascolto stereo sui Pick-Up e gli ausiliari; uscita per cuffia
4 - 2000 Ohm; alimentazione 110/220 Volt.





H2 Cuffia stereo

Cuffia stereo di buona qualità a prezzo contenuto. Completa di connettore. Impedenza 4/16 Ohm - Banda passante 20 \div 20.000 Hz - Potenza 0,5 W.

PA 10 (Modulo premontato preamplificatore stereo)

Unità preamplificatrice stereo per Pick-Up magnetici particolarmente indicate per l'amplificatore SC 30.

Caratteristiche:

Entrata: Pick-Up magnetico 2 mV su 47 Kohm. - Uscita: 150 mV su 47 Kohm. -Equalizzazione: RIAA - Alimentazione: 10 ÷ 15 Vcc (prelevabili dall'SC 30) Dimensioni: 57 x 90 mm.





5103 Microfono a condensatore (ELECTRET) onnidirezionale

Microfono di qualità per HI-FI, sonorizzazioni ecc. E' un modello di caratteristiche semiprofessionali a prezzo estremamente vantaggioso. Viene fornito in elegante imballo ed è completo di supporto orientabile, cavo da 6 metri con connettore, antivento e pila 1,5 V.

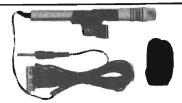
Impedenza: 200 ÷ 600 Ohm - Sensibilità: 70 dB + 3 dB 1Kc - Sensibilità: 90 dB SPL - Risposta in frequenza: 50 \div 13.000 Hz - Alimentazione: 1,5 Volt, batteia interna - Dotato di interruttore.

6103 Microfono a condensatore (ELECTRET) direzionale

In questo microfono scoprirete tutte le caratteristiche dei più famosi micro-Fornito di supporto orientabile, interruttore; cavo da 6 metri con connettore, antivento e pila da 1,5 V.

Caratteristiche:

Impedenza: 200 \div 600 Ohm - Risposta in frequenza: 50 \div 14.000 Hz - Sensibilità: 68 dB + 3 dB 1Kc - Sensibilità: 90 dB SPL - Alimentazione: 1,5 Volt, batteria entrocontenuta.



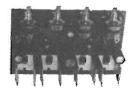
SC 30 Modulo premontato Amplificatore BF 2 x 15 Watt. RMS

Unità amplificatrice finale stereo completa di potenziometri per la regolazione di: volume, alti, bassi e bilanciamento.

Viene fornito già premontato e collaudato e necessita di alimentazione al-ternata 28 - 0 - 28 Volt 1 A. avendo già incorporata la cella di rettificazione e filtraggio.

Caratteristiche:

Impedenza: 8 ÷ 16 Ohm - Massima potenza a 8 Ohm: 2 x 15 Watt RMS (efficaci) - Banda passante: 38 ÷ 18.000 Hz + 3 dB - Alimentazione: 28 - 0 - 28 Vca 1A - Dimensioni: 320 x 150 x 70 mm.





CONCESSIONARI: ANCONA - DE-DO ELECTRONIC - via Glordano Bruno N. 45 | BARI - BENTIVOGLIO FILIPPO - via Caruli

| CATANIA - RENZI ANTONIO - via Papale N. 51 | PIRENZE - PAOLETTI FERRERO - via il Prido N. 40/8 | GENOVA

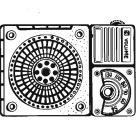
| WA A. Odden N. 30 | GENOVA - GENOVA
| DE ENNANCIO - via Tipa - Via

A questo punto è quindi doverosa, verso la nostra clientela, una « ERRATA CORRIGE » che avverta tutti di queste inesattezze, onde evitare possibili malintesi o contestazioni. Pertanto riportiamo qui sotto tutte le voci ed i prezzi debitamente corretti. Con l'uscita del nostro catalogo generale 1976 ci siamo accorti nonostante tutta la nostra buona volontà) che alcune cose stampate non corrispondevano agli originali e che pertanto non erano esatte. Trattasi di errori di battuta e di montaggio che purtroppo succedono in tutte le tipografie.

Preghiamo perciò tutti coloro che vogliono mantenersi aggiornati di staccare questo foglio e inseririo in catalogo Inoltre cogliamo l'occasione per presentarvi le nostre ultime novità elettroniche che certamente non mancheranno di interessarvi

L. 9.900	RADIO MILITARE AM IN KIT	03-751
L. 69.500	SM 2000	03-518
L. 125.000	1050 A	03-517
L. 31.000	MICROFONO A CONDENSATORE (FET) 6103 L. 31.000	03-435
L. 22.500	MICROFONO A CONDENSATORE (FET) 5103 L. 22.500	03-433
L. 9.800	CUFFIA STEREO GE 200	03-012
L. 14.500	CUFFIA STEREO HI-FI KH 508	03-010
L. 6.900	CUFFIA STEREOFONICA KH 300	03-009
L. 6.900	H2	03-002
L. 9.900	CUFFIA STEREO HI-FI IN KIT KH-5K	03-001
L. 7.900	PA 10	01-737
L. 22.900	SC 30	01-735

Alimentazione: 4 pile 1,5 V. esperti potranno realizzare AF e MF, per cui anche i meno Supereterodina 6 transistors. radioricevitore AM di foggia Finalmente una vera scatola di montaggio questo radioricevitore. dalla pretaratura degli stadi La messa a punto è semplificata per realizzare un magnifico comprendente tutto l'occorrente



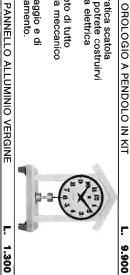
Con questa pratica scatola di montaggio, potrete costruirvi una pendolotta elettrica di precisione. Il Kit è completo di tutto l'occorrente sia meccanico che elettrico.
di montaggio, potrete costruirvi una pendolotta elettrica di precisione. Il Kit è completo di tutto l'occorrente sia meccanico che elettrico.

una per di mon Con qu 07-446 Comprensivo di auricolare

10-953

13-325

INCHIOSTRO



	Ŀ
9	650
1	

L. 12.800	CALCOLATORE TM 1200	21-811
L. 1.250		19-256
L. 750		19-254
L. 17.200	VISUALIZZATORE 16 mm.	19-252
L. 11.200	VISUALIZZATORE 9 mm.	19-250
L. 750	COPPIA GUIDA SCHEDE	17-480
L. 2.500	CONNETTORE 22 CONTATTI	17-477
L. 1.550	CONNETTORE 18 CONTATTI	17-475
L. 1.350	CONNETTORE 15 CONTATTI	17-473
L. 1.100	CONNETTORE 10 CONTATTI	17-471
L. 2.900	ADATTATORE	17-237
L. 1.350	ADATTATORE	17-236
L. 1.800	ADATTATORE	17-235
L. 2.900	UG 224	17-017

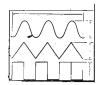
Capacità 6 cifre con possibilità Presa per alimentazione Calcoli a catena e misti. Punto decimale fluttuante. 5 funzioni (+ - X ÷ %). di memoria 12 cifre. esigenze di calcolo. tutte le vostre quotidiane Il pratico calcolatore per Funzionamento a batteria 9 V. (non incl.)

esterna 220 V. / 9 V.

27-420	PROLUNGA 585/2	ŗ	2.000
33-275	COND. EL. POL. ASS. 35 V. 470 µF	ŗ	240
33-476	COND. EL. POL. ASS. 63 V. 1.000 µF	ŗ	550
35-362	COND. TANTALIO 16 V. 2,2 µF	Ŀ	100
47-044	THERMAPATH	Ŀ	2.550
57-226	INTEGRATO μA 741 TC	Ŀ	2.450
57-228	INTEGRATO μA 776 HC	Ŀ	2.800
57-895	INTEGRATO C-MOS 34052 PC	ŗ	1.700
57-900	INTEGRATO C-MOS 34066 PC	L.	1.000

GIANNI VECCHIETTI

via Battistelli, 6/c 40122 BOLOGNA



Generatore di Funzioni 8038

da 0,001 Hz ad oltre 1 MHz triangolare, (sul piedino 3) dist. C.O 1 % quadra (sul piedino 9) Duty cycle 2 % ÷ 98% sinusoidale (sul piedino 2)

dist. 1 % Freq. sweep, controllato in tensione (súl piedino 9) 1:1000

Componenti esterni necessari: Vmin. 10 V ÷ Vmax. 30 V. 4 resistenze ed un

condensatore L. 4.500 OCCASIONISSIMA!!

Busta contenente 25 resistenze ad alto wattaggio da 2 - 20 W L. 3.000 Transistor recuperati buoni, controllati Confezione da 100 (cento) transistor L. 1.000 Ventilatori centrifughi con diametro mm 55 utilissimi per raffreddare apparecchiature elettro-L. 6.000 Cloruro ferrico dose da un litro L 250

Confezione manopole piccole 10 pz. L. 400

10 pz. **L. 1.000**

OFFERTE RESISTENZE - TRIMMER - CONDENSATORI

Busta 1	00 resistenze miste	L.	500
Busta	10 trimmer misti	L.	600
Busta 1	00 condensatori pF	L.	1.500
Busta	30 potenziometri doppi	e semplici	e con
interrut	ore	L.	2.200

ATTENZIONE!

Confezione manopole grandi

1 pacco GIGANTE materiale Surplus Kg. 1 a sole

L. 2.000 (duemila)

Penne per la preparazione dei circuiti stampati L. 3.300

KIT per la preparazione di circuiti stampati col metodo della fotoincisione

(1 flacone fotoresit) (1 flacone di developer + istruzioni per l'uso) L. 9.000

KIT per la preparazione dei circuiti stampati comprensivo di:

4 piastre laminato fenolico

1 inchiostro protettivo autosaldante con contagocce

500 cc acido concentrato

1 pennino da normografo 1 portapenne in plastica per detto istruzioni allegate per l'uso L. 3.000

Vetronite doppia faccia L. 2500 al kg.

La ditta AZ è in grado di fornire tutti i materiali relativi ai prospetti apparsi sulla rivista

Microscopia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 Mz.

L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce.

L. 6.500

OFFERTA DEL MESE

Elegante Borsetto in skai color cuoio con cerniera molto capiente e tasca esterna al prezzo eccezionale di Lire 1.500



Ecco..... I NUOVI KIT AZbasta un saldatore e 1 ora di tempo

di nostra produzione

AZ P2

Micro Amplificatore con TAA 611 B

Va c.c./la(m.A) 6 + 12 V/85 ÷ 200 Pu efficace 0.7 ÷ 1.5 W Sensibilità 26 \div 60 mV eff. 4 ÷ 8 Ohm Impedenza carico Banda — 3dB Distorsione

50 Hz ÷ 28 KHz Dimensioni 40 x 40 x 25 mm KIT L. 2.500 L. 3.000 Premontato

- Qualità
- Affidabilità
- Microdimensioni
- Economicità
- Semplicità

I Kit vengono forniti completi di circuito stampato forato e serigrafato, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e per applicazioni varie, dati tecnici ed elaborazioni.

Proposta: Inviateci proposte di argomenti per la preparazione di nuovi KIT AZ. I nostri tecnici le terranno in considerazione.

Metronomo Musicale

- Regolazione continua del tempo di battuta 40 ÷ 210/Grave - Prestissimo
- Indicazione acustica e a Led
- Alimentazione 6÷12V/25 mA max.

KIT L. 6.000 Scatola L. 2.000 Montato L. 7.500 in scat. L. 9.500

Dimensioni 60 x 45 mm.

Serie Alimentatori modulari con trasformatore

Alimentatori stabilizzati 0,5A con tensione a scelta tra le seguenti: 9 - 12 - 15 - 20 Vcc

Kit L. 5000

Premontato L. 6000

Idem come sopra ma con I=1A Premontato L. 6500 Kit L. 5500

Alimentatori non stabilizzati con trasformatore Tensione a scelta tra le seguenti: 9 - 12 - 15 - 20 Vcc I max 0,5A

Kit L. 3200 Premontato L. 3700

Idem tensione come sopra; con lmax=1A

Kit L. 3700

Premontato L. 4500

AZ P5

Mini Amplificatore con TBA 800

Va c.c./la(m,A) Pu efficace (D $\leq 1^{\circ}/_{\circ}$) 0,35 \div 4 W Sensibilità

25 ÷ 75 mV eff. Impedenza di carico 8 ÷ 16 Ohm

Banda — 3dB Dimensioni

30 Hz ÷ 18,5 KHz 50 x 50 x 25 mm

 $6 \div 24 \text{ V}/70 + 300$

KIT Premontato L. 3.000

L. 3.500

Spedizione: contrassegno Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario

Non disponiamo del catalogo

Grande assortimento: transistor, resistenze, circuiti integrati, condensatori, ecc.

Chiedeteci preventivi.

PER FAVORE SCRIVERE L'INDI-RIZZO IN STAMPATELLO

E' disponiblle la produzione delle se-guenti ditte: R.C.A. - Firchild - Motoro-la - Signetic - S.G.S. - Texas

ELETTRONICA C

20136 MILANO Viale Col di Lana, 8/A

Tel. 02/8.358.286

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Tipo ENGLAND NUOVO ingresso 220 Vac 13 Vdc	2 · A
mm 100 x 80 x 110 Kg 1	L. 10.000
EX COMPUTER A GIORNO ingresso 130 Vac	
uscita 5÷7 Vdc 4 A	L. 10.000
ușcita 5÷7 Vdc 8 A	L. 14.000
uscita 5÷7 Vdc 12 A	L. 18.000
Tipo PALMES in cassetta portat, ingresso 220 Vac	(7+7) Vcc

2,5 A ing. mm 130 x 140 x 150 kg 3,6 L. 14.000 Tipo ENGLAND I COMPUTER ingresso 220/240 Vac uscita $5\div12,7$ Vdc 15 A 6 V (7,5 A 12 V) mm 220 x 170 x 430 kg 14 L. 50.000

Tipo ENGLAND II COMPUTER come sopra ma con uscita 5÷7 Vdc 15 A con diodo controllato alle eventuali sovra-L. 40.000

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC



ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)

MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (∅ 38 mm lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo batteria NiCa, potenz. a filo ceram. variabili valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole L. 29.000

MATERIALE MAGNETICO

Nuclei a C a grani orientati per trasformatori

tipo T.32 50/70 W L. 1.000 tipo V51 150 W L. 2.300





TELEPHONE DIALS

L. 2.000 (New)

CICALINO 48 Vcc

55 x 45 x 15 mm L. 1.000



CIRCUITI MICROLOGICI TEXAS Tipo DTL plastici

ON	15830	Expandable Dual 4-Input	L. 90
	15836	Hex Inverter	L. 90
ON	15346	Quad 2-Input	L. 110
ON	15899	Dual Master Slave JK with	common clock
			1 150

Serie MOTOROLA M/ECL II SERIES 1000/1200

,	,	
MC1004 (MC1204) DUAL 4 input GATE	L.	450
MC1006 (MC1206)	L.	450
MC1007 (MC1207) TRIPLE 3 input GATE	L.	450
MC1009 (MC1209)	Ĺ.	450
MC1010 (MC1210) QUAD 2 input GATE	Ē.	450
MC1012 (MC1212)	Ē.	450
MC1013 (MC1213) AC Coupled J-K Flip-Flop 85 MH	z L.	900
MC1017 (MC1217)	L.	900
MC1018 (MC1218)	Ē.	900
MC1020 (MC1220)	ī	900

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	L. 3.500
100 W	V1 220	V2 22KV AC e I	DC L. 3.500
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+ V2 110 A 0.7	L. 4.500
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	L. 15.000
2000 W	AUTOTRASFOR.	V 117-220	L. 20.000

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze ecc.

L. 10.000

PACCO FILO COLLEGAMENTO

Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30÷70 cm. colori assortiti L.2,100

FONOVALIGIA portabile AC/DC

33/45 giri Rete 220 V - Pile 4,5 V

L. 8.000



COMMUTATORE rotativo 3 vie 3 posiz 300 100 pezzi sconto 20 % COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350 100 pezzi sconto 20 % MICRO SWITCH HONEYWELL a pulsante 350 100 pezzi sconto 20 % MORSETTIERA mammut OK33 in PVC 12 poli 6 mmg con piastrina pressacavo L. 200; 25 ÷ 100 p. L. 180 cad.; 100 ÷ 1000 L. 150 cad.

CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore
(EX COMPUTER)

L. 2.000 L. RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V contattore Klöckner Moeller 16 A DIL 0÷52/61 5,5 Kw bob. 24 Vac 5NA+2NC

RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY

4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500 2 scambi 2500 ohm 24 VDC L. 1.500 RELE! REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.600 2 cont. NC L. 2.500; INA+INC L. 2.200 - 10 p. sconto 10 % -100 p. sconto 20 %.

RESISTENZE DI CARICO A FILO

Tipo mm Ø lunghezza	Resistenza ohm	Potenza dissipabile	LIRE
5	10	5	100
9 x 30	10	10	150
9 x 34	390	10	150
9 x 34	10.000	10	150
12 x 45	1.500	20	250
12 x 45	2.000	20	250
12 x 45	3.000	20	250
15 x 50	27	45	300
15 x 50	7.500	45	300
15 x 64 reg.	470	45	500
15 x 64	2.200	20	300
17 x 55 x 70 reg.	520	.45	700
18 x 102	82	08	500
18 x 90	2.200	80	500
18 x 90 reg.	470	80	700
22 x 100	56	100	700
22 x 100	100	100	700
22 x 100	150	100	700
22 x 100	250	100	700
22 x 100	470	100	700
22 x 100	750	100	700
22 x 100	1.000	100	700

Pacco 20 resistenze a filo valori misti da 5 a 100 W L. 5.000

- Pagamento contrassegno

Spese trasporto (tariffe postali) e imballo

a carico del destinatario.

VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese 220 V 15 W mm 170 x 110 L. 5.000



PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo 220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W Port. m³/h 23

L. 6.200



VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W PRECISIONE GERMANICA motor reversible diametro 120 mm fissaggio sul retro con viti 4 MA

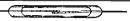




VENTOLA ROTRON SKIPPER

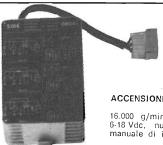
Leggera e silenziosa V 220 - W 12 Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 profondità mm 45 peso kg. 0,3

Disponiamo di quantità L. 9.000



CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 – ø 2,5 L. 400 10 pezzi L. 3.500 MAGNETE PER DETTI L. 200 10 pezzi L. 1.500 Lunghezza mm 9 x 2 SCONTI PER QUANTITÀ



ACCENSIONE ELETTRONICA

16.000 g/min a scarica capacitiva 6-18 Vdc, nuova e collaudata con manuale di istruzioni e applicazione

VENDITA PER CORRISPONDENZA NON DISPONIAMO DI CATALOGO

MATERIALE SURPLUS

30 Schede Olivetti ass. 20 Schede Siemens ass. 20 Schede Unidata ass. 10 Schede Unidata ass. 10 Schede G.E. ass. Scheda con 2 ASZ17 opp. (OC26) 10 Cond. elettr. 85º da 3000-30000 µF da 9÷35 V Contaore elettr. da incasso 40 Vac Contaore elettr. da esterno 117 Vac 10 Micro Switch 3÷4 tipi	L. L. L. L. L.	3.000 3.500 3.500 3.000 1.000 5.000 1.500 2.000 4.000
5 Interr. autom. unip. da incasso ass. 2+15 A 60		
Diodi 10 A 250 V Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm 6÷9 V Pacco 5 kg materiale elettr., interr. compon. s schede, switch elettromag, comm. porta fusib. ecc	L. L. pie	

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% 500 Resist. assort. 1/4 5% 100 Resist. assort. 1/5 5% 100 Cond. elettr. 1÷4000 assort. 100 Cond. Ceramici assort. da 100÷600 V 200 Cond. Ceramici assort. 1% 50 Cond. Mica argent. 1% 50 Cond. Mica argent. 0.5% 125÷500 V assort. 20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi 10 Potenziometri grafite ass:	L. 4.000 L. 5.500 L. 1.500 L. 5.000 L. 3.000 L. 3.000 L. 2.500 L. 4.000 L. 1.500 L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass:	L. 1.500
30 Trimmer grafite ass:	L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)

50 Cond. elettr. 1÷1000 μF 50 Cond. policar. Mylard 100÷600 V 50 Cond. Mica argent. 1% 50 Cond. Mica argent. 0,5%

Resist 1/4÷1/2W

5 Cond. a vitone 1000÷10.000 μF

Il tutto a L. 10.000

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ømm	L. al kg	Ømm	L. al kg
Rocchetti	100-200 g	Rocchetti	700-1200 g
0,05	14.000	0,17	4.400
0,06	10.500	0,18	4.400
0,07	8.500	0,19	4.300
Ø mm	L. al kg	0,20	4.250
Rocchetti	200-700. g	0,21	4.200
	_	0,22	4.150
0,08	7.000	0,23	4.000
0,09	6.400	0,25	4.000
0,10	5,500	0,28	3.800
0,11	5.500	0,29	3.750
0.12	5.000	0.30	3.700
0.13	5.000	0.40	3,600
0,14	4.900	0,50	3.450
0,15	4.800	0,55	3,400
0,16	4.500	0,60	3.400
Filo stagnato	isol doppia s	eta 1 x 0.15	L 2.000

FIIO LITZ IN SETA rocchetti da 20 m,9 x 0,05 - 20 x 0,07 -

NUOVO STOCK (Prezzo Eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY ACCUMULATORE RICARICABILE ALKALINE ERMETICA 6 V 5 Ah/10 h.

CONTENITORE ERMETICO In accialo verniciato mm. 70 x 70 x 136 Kg, 1 CARICATORE 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H



ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori 2 batterie 1 cordone alimentazione 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare. Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt (serié) +6 Vcc — 6Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000



elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) - amministr. e vendite: via c. battisti 792 - tel. 02/9630672 - laboratorio: via palestro 93 - tel. 02/9630511

FREQUENZIMETRO DIGITALE A 6 CIFRE

DATI TECNICI

Frequenza 50 MHz

Risoluzione 1 Hz 10 Hz 100 Hz

Impedenza d'ingresso 1 Mohm

Sensibilità migliore di 100 mV

Alimentazione 220 Volt C.A. - 12 Volt C.C. 1,5 A.

Display a led da 1/2 pollice (FND 500)

Dimensioni 240x140x80

Prescaler Inseribile scheda per frequenza fino a 300 MHz

oppure scheda per frequenza fino a 500 MHz

PREZZO In Kit lire 79.500

montato lire 85.000

prescaler lire 35.000 (300 Mhz) prescaler lire 55.000 (500 Mhz)

I prescaler vengono forniti solo montati su scheda da inserire nel_l'apposito spazio previsto nel frequenzimetro.

CONVERTITORE TENSIONE FREQUENZA

Si tratta di un dispositivo che abbinato a qualsiasi frequenzimetro permette la misura di tensioni continue con risoluzione 1 mV.

Dati tecnici

Rapporto tensione: frequenza 1Volt/1 KHz

Impedenza di ingresso 1 M0hm

Tensione massima di lettura con precisione all'un % 1,2 Volt

Alimentazione + 12

Possibilità di portate multiple della fondamentale con partitore esterno.

PREZZO

In Kit 1ire 18.500

montato e tarato lire 23.500

alimentatore per convertitore di tensione:

+ 12 - 12 0,5 Amper stabilizzato con regolatori di tensione

PREZZO solo in Kit lire 15.500

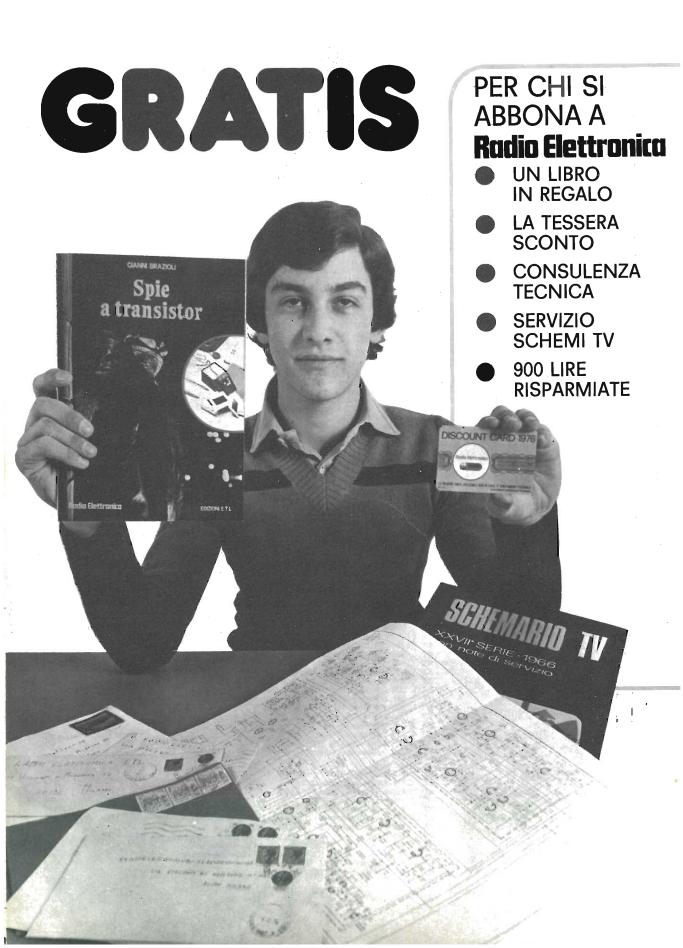


PLAY KITS

LISTINO PREZZI 1 GENNAIO 1976

(IL PRESENTE LISTINO ANNULLA TUTTI I PRECEDENTI)

ALIMENTATORI	KT 101/32 alimentatore 32 V 1,5 A KT 101/42 alimentatore 42 V 1,5 A KT 102 alimentatore regolabile 5-15 V 2 A st. KT 103 alimentatore 12,6 V 2 A max KT 104 alimentatore da laboratorio 5 A st. KT 105 caricabatteria con valvola automatica TRA 32 trasformatore per KT 101/32 TRA 42 trasformatore per KT 101/42	7.900 7.900 23.800 16.500 36.800 14.900 4.300 4.900
BASSA FREQUENZA	KT 201 preamplificatore con pulsant, stereo KT 202 preamplificatore stereo regolaz, tono 203 amplificatore HI-FI 18 W RMS KT 204 amplificatore 18+18 W HI-FI KT 205 preamplificatore mono (Slaider) KT 206 preamplificatore stereo (Slaider) KT 207 amplificatore 7 W mono HI-FI KT 208 amplificatore HI-FI 7+7 W KT 209 miscelatore HI-FI 7+7 W KT 210 amplificatore A.I.C. 1,5 W KT 211 amplificatore A.I.C. 2,5 W KT 211 amplificatore A.I.C. 6 W KT 215 indicatore stereo KT 216 cassa acustica 20 W 2 vie KT 217 cassa acustica 30 W 3 vie KT 218 confezione 3 altop. 30 W senza box KT 236 amplificatore HI-FI 18+18 W completo MAS 256 mascherina per amplif. con indic, st. MAS 256 mascherina per amplif. potenz. Slaider MB 288 mobile in legno per ampl. HI-FI	15.900 13.500 10.900 29.000 5.300 10.600 7.800 19.500 14.900 5.900 7.900 5.900 50.000 69.900 44.900 92.000 4.800 17.280
VARI e CURIOSITÀ	MB 300 contenitore per KT 301 KT 301 luci psichedeliche 3x600 W KT 302 interruttore crepuscolare KT 303 regolat. velocità motori c.a c/cont. KT 305 inverter 12 Vcc 220 Vca 150 W KT 306 iriduttore 24/12 Vcc 2 A KT 307 temporizzatore KT 308 allarme auto automatico KT 309 sirena elettronica KT 310 guardiano elettronico per auto KT 311 oscillofono KT 312 ozonizzatore per auto KT 313 ozonizzatore per casa KT 318 prescaler per frequenz. 3 ingr. (250 MHz) KT 319 apricancello elettronico KT 320 frequenzimetro digitale 0/65 MHz KT 321 orologio digitale KT 323 variatore di luci KT 324 ricevitore OM cc KT 325 iricevitore OM cc-ca KT 340 rischiatutto elettronico KT 341 amplificatore telefonico KT 342 accensione elettronica per auto	6.500 26.800 7.800 8.400 9.200 9.200 6.900 3.900 23.000 7.500 14.900 45.000 29.000 6.800 7.500 12.700 9.900 9.200
ALTA FREQUENZA	KT 413 lineare VHF 144 MHz 40 W KT 414 match-box adattatore d'impedenza KT 415 microfono preamplificato per RTX CB KT 416 rosmetro KT 417 wattmetro rosmetro 20/200/2000 W KT 418 preamplificatore d'antenna CB + 25db KT 419 convertitore CB 27 MHz - 1,6 MHz KT 420 lineare base 70 W 27 MHz KT 420 lineare base 70 W 27 MHz KT 421 miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio KT 422 commutatore d'antenna a 3 posizioni KT 423 trasmetitiore 27 MHz KT 424 ricevitore 27 MHz KT 425 BFO SSB-AM KT 426 lineare 18 W auto-CB KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale	62.000 10.500 14.500 10.500 27.900 21.900 11.900 79.900 6.500 12.900 29.000



12 FASCICOLI E IN PIU'...

Spie a transistor: tanti progetti pratici per lo spionaggio elettronico.



Discount Card 76: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.



Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

*

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.



Un buon risparmio: dodici fascicoli a meno del prezzo di undici!

SOLO L. 7.500

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRO-NICA CON IL LIBRO DO-NO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELEN-CATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

	Correnti Postali	un versumento (in cifre)	(tere)			intestato a:	APO LIBERO	Modrone, 38 10	Ufficio accettante		I assa L. Bollo a data	dell'Ufficio accettante	di penna gli spazi rimasti
	Servizio dei Conti Correnti Postali	di L. * (in c	Lire (in lettere	eseouito da	0	sul c/c N. 3/43137	ETL - ETAS TEMPO LIBERO	Via Visconti di Modrone, 38 20122 MILANO Addi (1)	Bollo lineare dell'Ufficio accettante		numerato di accettazione	L'Ufficiale di Posta	(') Sbarrare cou un tratto di penna gli spazi rimanti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo
	SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI	Bollettino per un versamento di L.	Lire (in lettere)	esecuito da	cap località	VIG 1/19197	5 7 7	nell'ufficio dei conti correnti di MILANO Firma del versante	Bollo lineare dell' Ufficio		Bollo a data	dell'Ufficiale di Posta accettante Modello ch. 8 bis	(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.
	Servizio dei Conti Correnti Postali SER	Certificato di Allibramento	Versamento di L.	eseguito la	Cap	de via	sal c/c N. 3/43137 intestato a:	ETL . ETAS TEMPO LIBERO Via Visconti di Modrone, 38 20122 MILANO	tergo Addi (¹)	Bollo lineare dell' Ufficio accettante	ıta	dell'Ufficio (V. del bollettario ch 9	

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang, numerato,

ш N Z AVVERTE Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e

più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi

abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero è la Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elen-

co generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni

intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impres-

si a stampa).

in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la

somma pagata, con effetto dalla data

il versamento è stato eseguito

La ricevuta del versamento in c/c postale

causale è obbligatoria per i versamenti Spazio per la causale del versamento. a favore di Enti e Uffici Pubblici.

Nuovo abbonamento

Rinnovo abbonamento

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

esente da tassa, evitando perdite di

POSTAGIRO

tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

Potrete così usare per i Vostri paga-

menti e per le Vostre riscossioni il

Fatevi Correntisti Postali

Dopo la presente operazione il credito



Il Verificatore

ufficio postale.

o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni

tari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio con-

ti correnti rispettivo.

scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destina-

del conto è di L.



parte de

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto

bollettini di versamento, previa autorizzazione da

rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

IL MODO PIU' **SEMPLICE** E **RAPIDO PER FARE** L'ABBONAMENTO

Ritagliare il bollettino e fate il versamento sul c/c postale n. 3/43137 intestato ETL - Etas Periodici Tempo Libero via Visconti di Modrone, 38 20122 Milano. L'abbonamento annuo è di L. 7.500 per l'Italia.

Coloro che sono già in regola con l'abbonamento potranno ricevere il libro versando solo L. 800 anche in francobolli.

dell'operazione.

lettere

Tra le lettere che perverranno al giornale verrano scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta

Bassi a volontà

Sono un ragazzo di 15 anni, ho un giradischi stereo che ha in abbondanza gli alti, mentre manca di bassi. Vorrei appunto aumentare la risposta alle basse frequenze, come posso fare?

Panella Claudio Roma

La risposta è delle più semplici e banali che ci siano, per chi è esperto di elettronica: basta mettere un filtro che attenui i toni alti. Semplice, vero? Molto più difficile è spiegare per iscritto come sia questo filtro e dove vada inserito nel circuito, specialmente non avendo a disposizione lo schema dell'apparecchio su cui la modifica va effettuata. Anzi, in queste condizioni si può solo dire il metodo di procedimento che si può usare.

Il suo giradischi stereo avrà presumibilmente un potenziometro di volume, uno di bilanciamento e uno di regolazione dei toni; quest'ultimo viene solitamente collegato ad una rete di condensatori e di resistenze che viene denominatà rete dei tcni appunto perchè la sua funzione nella economia del circuito è la regolazione mediante il potenziometro del tono della uscita. Per modificare la risposta dei toni del suo amplificatore è necessario intervenire su questa parte di circuito, sperimentalmente, in quanto non è possibile valutare a distanza i risultati che si possono ottenere, nè sapere i gusti di chi richiede tale modifica. Si deve allora provare a cambiare il valore dei condensatori della rete dei toni, fino ad ottenere l'effetto desiderato, ricordiamo che se una diminuzione del valore di un condensatore dovesse portare ad una diminuzione dei bassi un aumento di tale valore porterà un aumento di bassi e viceversa. Ricordiamo inoltre che le reti dei toni sono studiate da persone specializzate per soddisfare determinate norme, e che una alterazione della re-

La Saet presenta un kit per circuiti stampati veramente completo.



L. 24.000 IVA compresa

Il kit comprende:

- Una busta di sali per la preparazione di 1 litro di acido corrosivo.
- Una serie di tracce decalcabili per l'incisione di piste e di pads (piazzuole).
- Una bomboletta di spray protettivo.
- Una scatoletta di polvere per la lucidatura delle piste di rame.
- Un pennarello caricato a inchiostro coprente per il disegno 'del circuito sulla basetta.
- Un trapano funzionante con batteria a 12 V.
- Una confezione di punte per il trapano comprendente anche una mola e un disco lucidatore.



L. 7.500 IVA compresa

Per gli autocostruttori è inoltre disponibile un saldatore istantaneo di alta qualità e di basso prezzo. Isolamento antinfortunistico, luce incorporata, pronto in 3 secondi-110 Watt.

Tipo rinforzato L. 8.500 IVA compresa



Saet è il primo Ham Center Italiano Via Lazzaretto, 7 - 20124 Milano - Tel. 652306

Ecco gli accessori per la tua stazione



Commutatore coassiale «Tenko»

Consente di collegare 3 antenne ad un solo ricetrasmettitore. Massima potenza commutabile: 1 KW AM 2 KW P.E.P./SSB Impedenza: 52 Ω Realizzato in custodia di alluminio verniciato Dimensioni: 62x62x35 In confezione «Self-Service»

Rosmetro e Wattmetro «Tenko» Mod. FS-9C

NT/1550-00

R.O.S.: 1:1 - 1:3 Percentuale di modulazione da 0 - 100

Commutatore per la potenza e per la percentuale di modulazione.

Calibratore Impedenza:

52 Ω 170x105x55

Dimensioni: NT/0745-00









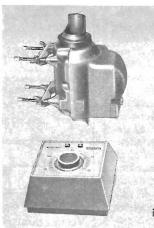
Tensione d'ingresso:

220 V - 50 Hz \pm 10% Tensione d'uscita: $6 \div 14$ Vc.c. Corrente d'uscita max: 2,5 A Dimensioni: 180x165x78

NT/0210-00



Dimensioni: 130x145x87 NT/0762-00



Rotore «Stolle» Mod. 2010

Corredato di comando automatico completamente transistorizzato.

Rotazione: 360° con fermo di fine corsa Velocità di rotazione: 1 giro in 50 sec. 25 kg 0,8 kgm Portata: Momento torcente:

Momento flettente: Ø palo fino a 52 mm

Accessori di fissaggio in acciaio inossid. 220 V - 50 Hz Alimentazione:

NT/4446-00

in vendita presso tutte le sedi



30 kgm

lettere

te porta ad una alterazione della caratteristica di uscita dell'amplificatore, cosicchè non sempre è consigliabile « manomettere » un apparecchio stereofonico.

Cosa è la fotoincisione

Vorrei sapere come si svolgono le varie fasi della fotoincisione, quali materiali occorrono per la sua realizzazione e sapere se è molto difficile l'impiego di questo metodo per la costruzione di circuiti stampati.

Simeone Giovanni Cassino Frosinone Gasperi Roberto Rione Villa San Martino Pesaro

La fotoincisione dei circuiti stampati è senza dubbio il metodo più preciso che abbiamo a disposizione per la preparazione delle piastre ramate di supporto dei circuiti; non di meno la sua diffusione a livello di sperimentatori è abbastanza ridotta a causa del costo dei componenti necessari nel processo, costo che è superiore, e in alcuni casi anche di molto, a quello dei metodi più modesti, come la preparazione ad inchiostro, mentre i risultati, ottimi con la fotoincisione, più modesti con l'inchiostratura manuale, non influenzano, nella maggior parte dei casi, i risultati tecnici a tal punto da far preferire agli sperimentatori il metodo della fotoincisione, che è perciò monopolio, oltre che della produzione industriale, di pochi esigenti sperimentatori.

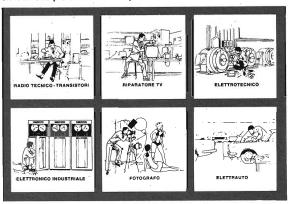
Passiamo ora ai materiali che occorrono per la costruzione di un circuito stampato col metodo della fotoincisione: innanzitutto serve un disegno del circuito stampato in scala naturale eseguito su carta da lucido o opportune pellicole di poliestere; dovremo avere anche una piastra di vetronite o altri materiali simili su cui realizzare il risultato finale e tanto tempo a disposizione. Serve inoltre il consueto bagno di corrosione di

cloruro ferrico.

I materiali specifici per la fotoincisione sono poi: la pellicola da cui trarre il negativo del circuito stampato, il fotoresist per la piastra ramata, questo materiale è studiato in modo da polimerizzare per esposizione ai raggi ultravioletti, diventando inattaccabile dagli acidi, ed è perciò in grado di proteggere dalla corrosione le zone

COSA VORRESTE FARE NELLA VITA?

Quale professione vorreste esercitare nella vita? Certo una professione di sicuro successo ed avvenire, che vi possa garantire una retribuzione elevata. Una professione come queste:



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza, in Europa ve le insegna con i suoi

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali) RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi, potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIECA-TA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARA-TORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

CORSO ORIENTATIVO-PRATICO (con materiali)
SPERIMENTATORE ELETTRONICO.
Particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

CORSO-NOVITÀ (con materiali)

FLETTRAUTO.

Un corso nuovissimo dedicato allo studio delle parti elettriche dell'automobile e arricchito da strumenti professionali di alta precisione.

Scrivete il vostro nome cognome e indirizzo, e segnalateci il corso o i corsi che vi interessano.

Noi vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.

Scrivete a:



PER CORTESIA. SCRIVERE IN STAMPATELLO						
Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale) alla:						
SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/390 10126 TORINO						
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO						
DI (segnare qui	il corso o i corsi che interessano)					
Nome						
Cognome						
Professione		Età				
Via	N.					
Città						
Cod. Post	Provper professione o avvenire					

ERRATA CORRIGE

RICEVITORE VHF 110 ÷ 150 MHz



Gamma di ricezione: 110-150 MHz

Sensibiltà: 1 μV Uscita BF: 50 mV Alimentazione: 9 Volt

Kit completo: Lire 8.500

CITY RICEVITORE 27 MHz



Gamma di ricezione: 26-28 MHz Tensione di alimentazione: 9 Volt Potenza audio: 2 Watt Assorbimento: 20-200 mA

Kit completo senza altoparlante: Lire 12,500

Per ricevere subito il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale ordinario (maggiorando di Lire 500 l'Importo, quale contributo spese spedizione raccomandata), specificando chiaramente quanto desiderato con nome e indirizzo in stampatello. Spedizioni immediate, ovunque.

Per richieste di informazioni allegare francobolli per risposta.

KIT-SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15 MILANO 20122, ITALY

lettere

di piastra che copre; poichè per la polimerizzazione del fotoresist è necessaria una fonte di raggi UV ci serve anche una lampada di questo genere. Servono anche dei particolari solventi che tolgono il fotoresist dalla piastra dopo l'esecuzione del circuito.

Si opera in questo modo:

- 1) Dal disegno si ottiene un negativo molto simile a quelli fotografici dalla pellicola apposita dietro esposizione alla luce ultravioletta della lampada e sviluppo.
- 2) Si copre di fotoresist la piastra ramata, poi si impressiona tale superficie come se fosse una fotografia con la luce della lampada UV, il fotoresist polimerizza, si toglie la parte non impressionata con un solvente, poi si corrode la piastra. Si toglie il fotoresist dalla piastra corrosa, si fora e si monta il circuito.

Come si può notare la sequenza delle operazioni non è particolarmente complicata, ma è necessaria una buona conoscenza del meccanismo per evitare degli errori.

Esistono in commercio delle confezioni particolarmente convenienti per avvicinarsi a questo metodo così utile in fase sperimentale.

Una grossa sorpresa è riservata a tutti i lettori di Radio Elettronica. In regalo, in ogni copia del numero di Luglio, il master dei progetti proposti che consente la realizzazione dei circuiti stampati con il metodo fotografico. Tutti i problemi della fotoincisione risolti con un kit a disposizione di quanti ne faranno richiesta.

Telai e telaini

Non so come fare per costruire i contenitori dove inscatolare le mie realizzazioni che comprendono altoparlanti, potenziometri, basette etc...

Vorrei un consiglio su che cosa usare e su come fare.

Totti Sergio Siena Il contenitore non è la parte più importante di una realizzazione, o almeno non sempre lo è, dato che spesso le nostre realizzazioni si inseriscono in altri apparecchi che hanno già per conto loro il contenitore adatto.

Il problema sorge nei casi in cui si realizza qualcosa di complesso o di particolare che ha bisogno di un suo contenitore specifico. Esistono in commercio numerosi modelli di scatole rettangolari che sono costruite e vendute con questo scopo specifico: rendere la vita facile a chi deve « mettere in scatola » una realizzazione; a volte, però, particolarmente per i modelli di dimensioni maggiori i prezzi non sono più tanto accessibili, anche tenendo conto della ottima presenza che danno e della affidabilità che offrono, e allora lo sperimentatore diventa carpentiere e si costruisce le scatole da solo. Dove reperire i materiali, che materiali usare, che tecniche? La nostra esperienza di « self-makers » ci ha insegnato questo: il materiale migliore per tali realizzazioni è il lamierino di alluminio o di anticorodal (lega di alluminio) e i profilati di alluminio. I profilati servono quando si è sprovvisti di piegatrice per metalli, dato che pieghe in una scatola ce ne sono sempre, per ovviare all'inconveniente con una giunta angolare retta da profilati. Come attrezzi sono indispensabili: trapano, seghetto da metalli e cacciaviti, oltre la conoscenza dei fondamentali rudimenti della meccanica applicata.

Dove reperire tutto questo è facile: dal ferramenta si trova quasi tutto, qualora fossero sprovvisti di lamierino o profilati non è difficile farsi dire il nome del fornitore più vicino dove acquistare il necessario.

Le tecniche che si usano sono delle più varie, la più pratica a parere nostro è quella che fa costruire un telaio su cui si avvitano i pannelli di chiusura in lamierino, naturalmente il telaio e in profilati. Non è molto difficile imparare come si costruisce un contenitore funzionale e bello, non è più difficile di quanto lo sia imparare a saldare, il più è impegnarcisi le prime volte e non arrendersi ai primi insuccessi.

Dalla continua alla alternata

In questi giorni mi si è presentato un problema: dovrei alimentare un apparato elettrico che funziona con corrente alternata a 220 V, 50 Hz, della potenza di 1500 W e l'unica fonte di energia che ho a disposizione sono due accumulatori che forniscono una tensione di 12 V con una capacità di 40 Ah. Vorrei sapere come mi è possibile effettuare tale conversione, e i componenti da usare.

Mazzadi Fausto Bedonia (PR)

Si può pensare a questa soluzione: costruirsi un gruppetto elettrogeno che abbia come motore un motore in corrente continua a 12 V, e come gene-

per far da sè e meglio!

Tutta l'elettronica a casa propria in scatola di montaggio per costruire, divertendosi ed imparando, nel segreto del proprio laboratorio.

RICEVITORE VHF 110 - 150 MHz

Gamma di ricezione: 110-150 MHz

Sensibiltà: 1 μV Uscita BF: 50 mV Alimentazione: 9 Volt

Kit completo: Lire 8.500

e ancora molti altri kit...

MICROSPIA kit. L. 7.000 montata L. 9.000

LUCI 3 canall L. 18.500
1 canale L. 9.500
3 trasf. L. 4.500

RX 27 MHZ kit+altop. L. 13.500

CERCAMETALLI kit L. 8.500

AMPLI BF 2W > kit L. 4.000 montato L. 4.500

AMPLI BF 7W (A) kit L. 6.500 montato L. 7.200

ALIMENTATORE

PER AMPLI 7W (B) kit L. 3.400

PREAMPLI
CONTROLLO TONI (C)

CONTROLLO TONI (C) kit L. 4.200

OFFERTA SPECIALE

A+B+C kit L. 12.000

INTERFONO (la coppia)

montati L. 6.500

CIRCUITI STAMPATI

kit L. 4.500

Per ricevere subito il materiale effettuare pagamento anticipato tramite vaglia postale o assegno, specificando chiaramente le scatole di montaggio desiderate con il proprio nome in stampatello. Il materiale vi perverrà in spedizione raccomandata gratis, ovunque. Tutte le richieste debbono essere indirizzate a:

KIT SHOP

C.SO VITT. EMANUELE 15, MILANO 20122, ITALY



risparmiare tempo = guadagnare denaro

ELETTROACUSTICA VENETA

36010 THIENE (VICENZA) via Firenze 24.26-tel.0445-31904



Tabella di comparazione e dati caratteristici per integrati operazionali lineari



Tabella di equivalenza diodi e zener L. 2.800



Tabelle di comparazione e dati caratteristici integrati digital

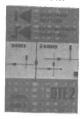


Tabelle dati caratteristici per diodi e zener tipo europeo L. 2.800



Tabelle dati caratteristici per transistori tipo europei L. 2.800



Tabelle dati caratteristici per transistori tipo americani L. 2.800



Tabelle di comparazione per transistori L. 2.800



Tabelle dati caratteristici per transistori tipo giapponese L. 2.800



Tabelle di comparazione S.C.R. TRIAC -DIACS

condizioni di pagamento:

Contrassegno con le spese postali maggiorate nell'importo dell'ordine.

La presente pubblicazione annulla le precedenti. Pregasi non richiedere informazioni ulteriori a quanto sopra riportato.

I prezzi si intendono IVA compresa.

lettere

ratore un alternatore in grado di fornire la potenza voluta alla tensione opportuna; fatti i debiti calcoli di carattere energetico si scopre che i 1500 W sono fornibili dalla batteria a 12 V solo se essa è percorsa da una corrente di un centinaio e passa di ampère, il che è praticamente impossibile da otienere; non solo non è possibile ottenere in tal modo una potenza di 1500 W dalle due batterie a sua disposizione, ma in nessun altro modo è possibile che due batterie da 12 V 40 Ah diano la possibilità di un funzionamento per un tempo ragionevole alla apparecchiatura di cui lei è in possesso, infatti qualsiasi convertitore elettronico opera con rendimenti abbastanza bassi, per cui la potenza che da in uscita deve venire notevolmente aumentata nel calcolo della potenza da dare al convertitore per il funzionamento.

Le richieste dei lettori

Verrei che pubblicaste il progetto di un «Signal tracer» completo anche di strumento e di iniettore di segnale.

Romano Malaniri Torino

L'ufficio progetti di Radio Elettronica è sempre sommerso di lavoro: da una parte ci sono gli impegni che ci obbligano a sfornare sempre progetti nuovi ed interessanti per i nostri lettori che vogliono sempre delle novità di facile applicazione e realizzazione, dall'altra ci sono richieste precise che i lettori ci pongono per la soluzione di problemi specifici che non sono in grado di portare a compimento o di cui vogliono conferma dopo che hanno loro stessi elaborato l'intero progetto. Spesso richieste come la sua arrivano quando il progetto è stato già ultimato, altre volte le richieste dei lettori si riferiscono a progetti che sono già stati appaltati e che sono a buon punto nella realizzazione finale, mentre altre volte sono le richieste stesse dei lettori che danno spunto ai nostri valenti collaboratori per progetti sempre più nuovi ed interessanti. Fortunatamente per lei la sua richiesta si riferiva ad un progetto che si era già ultimato e che è stato pubblicato nel numero di ottobre 1975.

per chi comincia

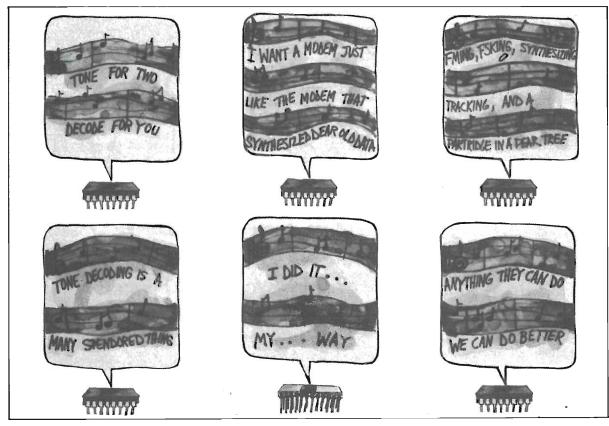
Carillon digitale

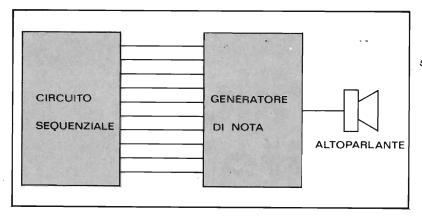
Considerazioni generali sulla produzione di effetti musicali mediante circuiti integrati e realizzazione pratica di un apparecchio che, oltre a divertire, consente di conoscere meglio i criteri di utilizzazione dei componenti digitali.

Nel Medioevo la parola « carillon » indicava un gioiosissimo gioco di campane, che veniva suonato sui campanili delle cattedrali. Era in voga soprattutto in Olanda, Belgio, nella Germania settentrionale. Un po' meno in Inghilterra.

La parola fece poi un lungo viaggio di significati traslati (un registro dell'organo, una composizione musicale, uno strumento dell'orchestra...) per arrivare ad indicare una scatola musicale contenente un particolare meccanismo capace di produrre brevi e semplici motivi musicali. Tutti, o quasi, da bambini abbiamo aperto il « carillon della nonna » per vedere cosa c'era dentro.

Inserito di solito in soprammobili, giocattoli o in pendole, un carillon è formato da un cilindro metallico munito di tanti dentini; il cilindro ruota grazie ad un congegno a molla e i dentini fanno vibrare, l'u-





A sinistra, schema a blocchi del carillon digitale; a destra, circuito elettrico di un generatore di nota predisposto per realizzare una scala cromatica di suoni: l'accordo si ottiene mediante la regolazione dei trimmer.

na dopo l'altra, diverse lamelle sonore: ogni lamella produce una nota particolare e la loro successione forma il motivetto musicale.

Con l'avvento dei circuiti integrati, capaci di riunire in un piccolo spazio molti circuiti differenti, l'elettronica è stata man mano capace di « sintetizzare » il suono prodotto dagli strumenti musicali: basti pensare ai moderni organi elettronioi (alcuni modelli sono dei veri e propri gioielli della tecnica) che possono riprodurre tutti gli strumenti di un'orchestra (dai violini alle trombe, dal piano ai tamburi) con una verosimiglianza incredibile. Per venire poi ai generatori di ritmi, ai bongo a transistor, alle campane elettroniche, alle sirene a integrati ecc. ecc...

Beh, oggi è il turno del carillon. Signori, ecco a voi il carillon digitale.

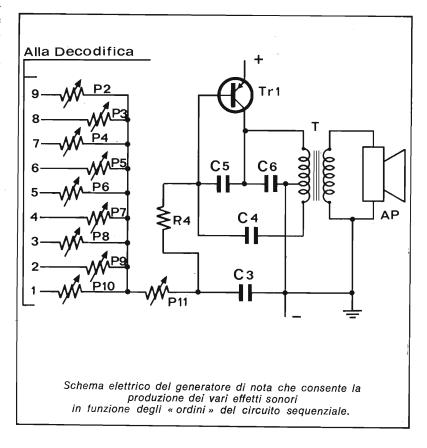
Lo schema elettrico

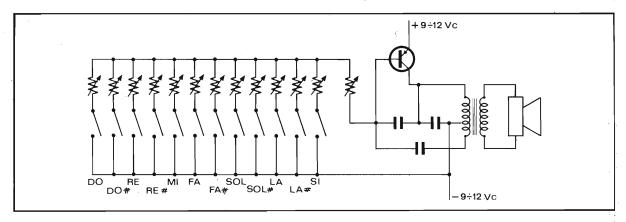
Prima di analizzare nel suo insieme lo schema elettrico del nostro carillon, vorremmo spendere qualche parola spiegando perché, per sintetizzare un suono che assomigliasse a quello di un carillon meccanico, abbiamo messo insieme un generatore di clock, un circuito contatore ed un oscillatore a bassa frequenza.

Un carillon può essere definito come un « qualcosa » che produce una certa successione di note musicali. Questo significa che nel carillon sono contenuti un « generatore di nota » (alias un semplice oscillatore a bassa frequenza) e un circuito sequenziale (sequenziale = tutto ciò che è relativo ad una successione, cioè ad una modificazione nel tempo), che produce degli impulsi capaci di pilotare l'oscillatore.

Questa distinzione è rappresentata nello schema a blocchi. Il rettangolo di destra racchiude i circuiti che producono una certa « sequenza » di impulsi; questi, pervenendo al rettangolo di sinistra, che contiene l'oscillatore, vengono tradotti in una « sequenza » di note, cioè un motivo musicale.

Osserviamo ora un po' più da vicino il oircuito oscillatore (vedi lo schema del generatore di nota). Si tratta di un semplice oircuito Hartley, circuito che permette di realiz-





zare con pochissimi componenti un oscillatore capace di pilotare direttamente un altoparlante con una discreta potenza sonora. E' stato scelto per la sua semplicità, anche se circuiti più sofisticati avrebbero dato risultati migliori.

Sappiamo che un oscillatore è costituito da un circuito amplificatore con l'uscita connessa all'ingresso, cioè un amplificatore in cui il segnale prodotto viene riportato, con la stessa fase, al suo ingresso. Nel nostro caso, TR1 funge da amplificatore ed il primario di T da invertitore di fase; infatti il segnale presente sul terminale del primario di T connesso al collettore del transistor ha fase opposta a quello presente sul terminale connesso a C4. Il segnale presente sulla base di TR1 viene da questo amplificato e trasmesso a T, per poi, tramite C4, ritornare rafforzato sulla base e riprendere un nuovo ciclo. In queste condizioni il circuito entra in oscillazione.

l'oscillazione Affinché mantenga è però necessario che TR1 amplifichi, compensando le inevitabili perdite del circuito, e TR1 amplifica solo se la sua base è polarizzata. Questo è il compito svolto da R4, P11 e dai nove trimmer da P2 a P10: affinché TR1 sia polarizzato bisogna che uno dei fili marcati da 1 a 9 sia connesso a massa (ricordiamoci che il transistor è un PNP con l'emettitore collegato al positivo della alimentazione: per polarizzare la base occorre inviarle una tensione negativa rispetto all'emettitore, e quindi collegarla a massa — negativo con una resistenza di valore opportuno).

In un circuito Hartley la frequenza di oscillazione è determinata dal valore del condensatore di reazione (C4 nel nostro schema) e della resistenza di base (R4, P11 e u-

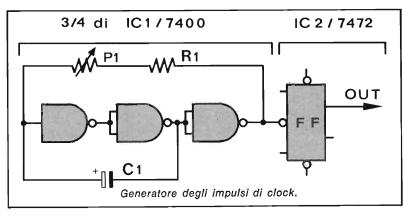
no dei trimmer). Vuol dire, ad esempio, che se P10 ha una resistenza maggiore di P9, otterremo due note diverse collegando a massa i fili 1 e 2, e più precisamente otterremo una nota più bassa collegando il filo 1.

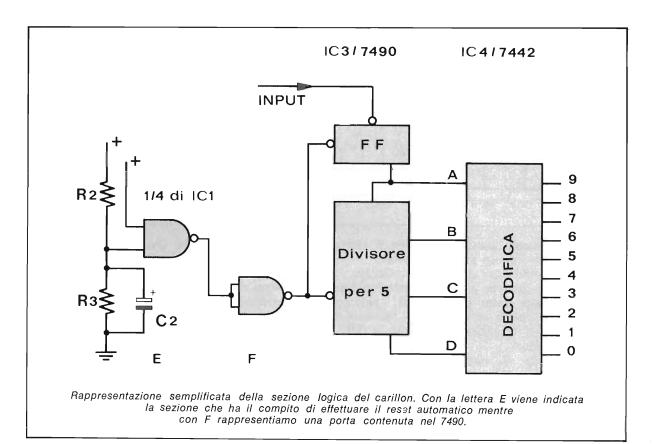
Il lettore più attento si sarà accorto che è possibile realizzare in questo modo un piccolo strumento musicale elettronico. Cuore dello strumento rimane l'oscillatore Hartley, e una serie di dodici trimmer copre le dodici note della scala tonale (le sette note fondamentali e i cinque diesis): ciascun trimmer viene collegato ad un tasto e tarato per la nota corrispondente. La barra comune a tutti i tasti è connessa a massa. Premendo un tasto, si polarizza la base del transistor, dando l'avvio alle oscillazioni a bassa frequenza udibili con l'altoparlan-

Il circuito sequenziale

Abbiamo appena visto come sia possibile realizzare un semplice organo elettronico con un oscillatore del tipo Hartley e con una serie di resistenze connesse ad una tastiera: premendo un tasto si chiude il circuito di base del transistor, producendo una nota audio della frequenza voluta.

E' abbastanza intuitivo a questo punto (almeno lo speriamo) che, se vogliamo far sì che una certa serie di note si





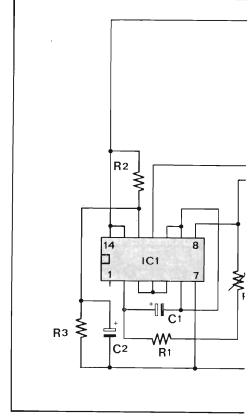
produca automaticamente, senza intervento esterno, occorre progettare un circuito che da solo chiuda il circuito di polarizzazione inserendo in una prefissata successione i trimmer che ci interessano. Questo è il compito del circuito sequenziale, e andiamo a spiegarne per sommi capi il funzionamento.

Il circuito sequenziale usato nel nostro carillon è costituito da un generatore di impulsi e da un circuito di conteggio. Il generatore di impulsi, a sua volta, è composto da un oscillatore (IC1) e da un divisore di frequenza (IC2).

L'oscillatore utilizza tre delle quattro porte NAND contenute nell'integrato 7400 (la quarta, come vedremo più avanti, viene impiegata nel circuito di reset automatico). Il circuito usato è più che semplice; vediamo la ricetta: 3 porte NAND (o tre inverter — 7404 — fa lo stesso, se siete momentaneamente sprovvisti delle prime) + 1 condensatore + 1 resistenza = un oscillatore (costo del tutto nettamente inferiore alle 500 lire).

E, manco a dirlo, l'uscita è perfettamente quadra, anche se non è simmetrica, cioè il tempo in cui l'onda è « alta » è diverso dal tempo in cui essa è « bassa ». Del compito di renderla simmetrica si incarica IC 2; è un semplice flip-flop connesso a divisore per due: alla sua uscita abbiamo un segnale simmetrico e di frequenza pari alla metà di quella generata dall'oscillatore.

La frequenza degli impulsi prodotti da IC1 e IC2 stabilisce il « ritmo » della musica prodotta dal nostro carillon digitale; più lunghi sono tali impulsi, più a lungo durerà ciascuna nota. È come se avessimo fissato, metronomo alla mano, la velocità con cui deve essere eseguito il pezzo di musica che ci interessa. Occorre ora pen-



sare alla realizzazione dell'« organo esecutivo », quel meccanismo che, al « ritmo » stabilito da IC1 e IC2, comanda all'oscillatore di eseguire determinate note (« schiaccia i tasti »).

Anche qui si è scelta la soluzione che ci è parsa più semplice e più razionale: si è pensato che un circuito di conteggio potesse egregiamente servire allo scopo. Un circuito di conteggio è in sostanza un circuito che « conta » gli impulsi presentati al suo ingresso, ed è in grado di visualizzare tale conteggio su di un indicatore luminoso (sia esso una valvola nixie od un display). Il conteggio è di solito effettuato in numeri decimali: 10 impulsi produrranno, tanto per semplificare, la successione delle dieci cifre sul display (01234 56789), dopo di che, all'undicesimo impulso, il circuito torna a zero e riprende a contare.

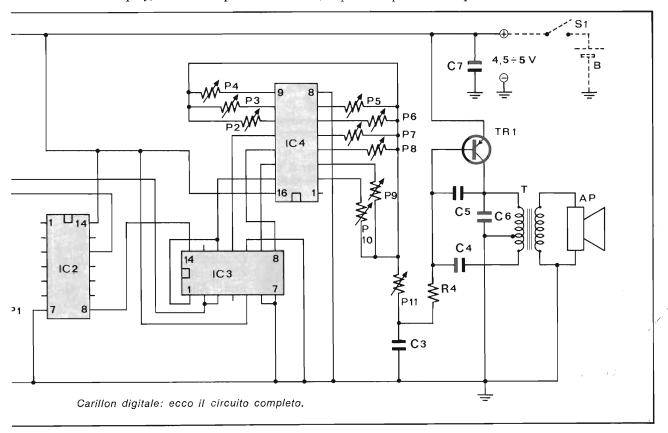
Abbiamo pensato che, eliminando il display, si ha a dispo-

sizione una serie di dieci interruttori (elettronici, s'intende, e tutti contenuti nella decodifica), che si chiudono in una successione ripetuta ciclicamente. Se, al posto dei terminali del display, si collegano i trimmer dell'oscillatore, questi vengono portati a massa determinando una successione di note musicali nell'altoparlantino.

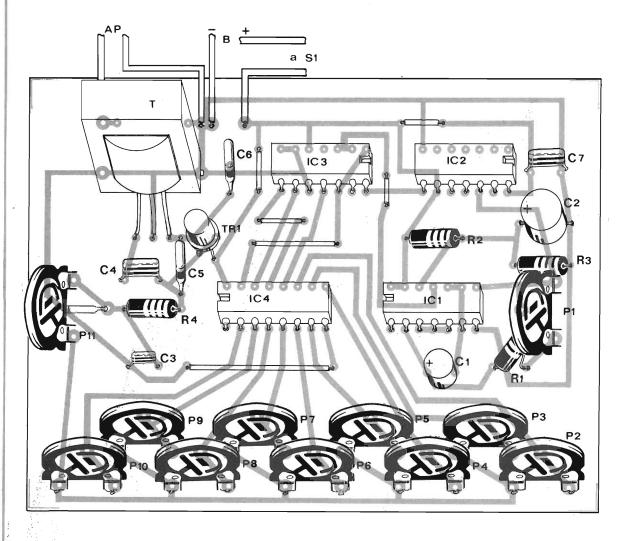
Difatti, ai terminali d'uscita della decodifica (piedini 2-3-4-5-6-7-9-10-11) sono connessi i trimmer (da P2 a P 10) dell'oscillatore: vedi lo schema elettrico definitivo. La decodifica è pilotata dalla decade 7490 (IC3): gli impulsi provenienti da IC2 vengono « contati » dalla 7490 secondo il codice BCD; la decodifica si incarica di trasformare il codice BCD in codice decimale.

Due parole meritano di essere spese per il circuito di reset. Viene chiamata « resettaggio » (anche se è una parolina un po' cacofonica) quella operazione per cui, in un circuito di conteggio, il conteggio viene interrotto e i display sono riportati tutti ad una indicazione base, ad esempio tutti a 0. La decade 7490 ha due reti di reset, mediante le quali è possibile, indipendentemente dal conteggio in corso, far sì che il display da essa pilotato indichi 0 oppure 9.

Nel nostro caso ci interessava far sì che, dando corrente al carillon, il motivetto fosse suonato dall'inizio; quindi che il conteggio della decade partisse dallo 0 e non da una cifra qualsiasi. A questo scopo abbiamo usato la porta NAND di IC1 rimasta libera. Il funzionamento è il seguente: all'atto dell'accensione del carillon, il condensatore C2 è scarico: quindi la porta NAND avrà un ingresso « alto » ed uno « basso »: l'uscita sarà « alta » e la 7490 resettata a zero; quando C2 si è caricato, l'uscita della porta diviene bassa » ed ha



IL MONTAGGIO DEL CARILLON DIGITALE



Piano generale per la disposizione dei componenti sulla basetta ramata che è stata appositamente realizzata per rendere compatto e funzionale l'apparecchio.

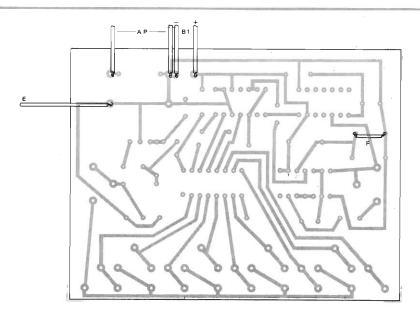
inizio il conteggio. Difatti, affinche la 7490 possa svolgere regolarmente il conteggio, è necessario che i piedini 2-3 e 6-7, connessi rispettivamente alla rete di reset per lo 0 ed a quella per il 9, siano « bassi » (a potenziale di massa, insomma).

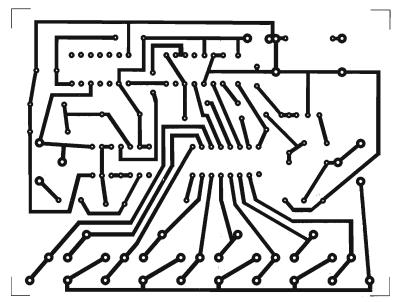
Riassumendo ora brevemente quanto detto fin qui (la chiacchierata è stata un po' lunghetta), possiamo dire:

Il carillon digitale è sostan-



zialmente formato da un generatore di impulsi a bassissima frequenza (1/2-1/5 di Hertz) che pilota un circuito contatore. All'uscita di questo abbiamo dieci interruttori elettronici, che si chiudono in successione (la velocità di questa successione dipende dalla frequenza del generatore di impulsi); la chiusura di ciascun interruttore provoca l'emissione di una nota musicale che dipende dai componenti.





Componenti

R1 = 180 ohm 10% 1/4 W R2 = 4,7 Kohm 10% 1/4

R3 = 4.7 Kohm 10% 1/4

 $\begin{array}{lll} R4 & = 560 \text{ ohm } 10\% \ 1/4 \ W \\ C1 & = 220 \ \mu F \ 6 \ V1 \ \text{elettr.} \\ C2 & = 220 \ \mu F \ 6 \ V1 \ \text{elettr.} \end{array}$

C3 = 47 KpF ceramico a disco (vedi testo)

C4 = 220 KpF (vedi testo) C5 = 100 KpF ceramico a

C6 = 22 KpF ceramico a disco

disco

C7 = 100 KpF ceramico a disco

P1 = 1 Kohm trimmer P2 fino a P10 = trimmer da

P2 fino a P10 = trimmer da 10 Kohm

P11 = 22 Kohm trimmer

IC3 = 7490IC4 = 7442

TR1 = AC132 equivalente

T = trasformatore d'uscita per push-pull a transistor

AP = altoparlante di qual-

siasi tipo
S1 = vedi testo

B = pila da 4,5 volt

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 4.000 lire.

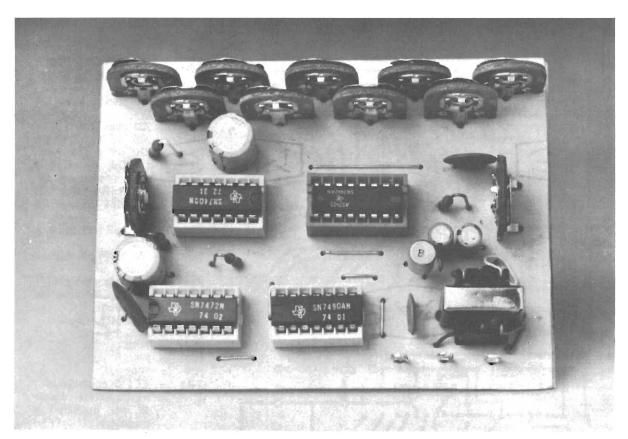
II montaggio

Nessun componente critico, di difficile reperibilità o di alto costo è usato nel nostro carillon elettronico, anzi, sappiamo che spesso lo sperimentatore ha nel cassetto componenti di recupero che non riesce ad utilizzare: noi stessi abbiamo impiegato per T, per TR1, per gli elettrolitici componenti ricavati da una vecchia radiolina tascabile che non funzionava

più. Certo, usare pezzi di recupero richiede un po' di naso, un po' di esperienza, perché non tutti sono buoni o le loro caratteristiche corrispondono a quelle dei pezzi nuovi; ma la soddisfazione ed il risparmio (il denaro oggi non si guadagna facilmente) sono ricompense sufficienti per un po' di lavoro in più.

Molta attenzione richiede la realizzazione del circuito stampato; anche se i componenti sono pochi, la filatura è piuttosto complessa, dato il grande numero di connessioni fra i quattro integrati. Inoltre, dove inevitabilmente due piste venivano ad intersecarsi, sono stati inseriti dei ponticelli di filo, evitando l'uso di un circuito stampato a doppia faccia, di realizzazione assai più complessa.

Dopo aver copiato con molta attenzione il disegno del circuito sulla piastra ramata ben



pulita, consigliamo di controllare più volte i collegamenti (sbagliare è facile) prima di immergere la basetta nell'acido. Attenzione soprattutto ad eventuali gocce di inchiostro protettivo che potrebbero fare da « ponte » fra due piste molto vicine.

Lavata bene la basetta e asportato l'inchiostro, effettuati i fori per i terminali dei componenti, si realizzeranno prima di tutto i cavallotti di filo, seguendo con attenzione i disegni. Poi si monteranno i componenti più piccoli e man mano quelli sempre più grossi. Consigliamo vivamente l'uso degli zoccoli per gli integrati: costano poco (circa 200 lire l'uno) ed evitano un mucchio di guai; lasciano poi la possibiltà di recuperare gli integrati per altri montaggi.

Se non si è fatto nessun errore nella realizzazione della basetta, se i componenti usati non sono difettosi, il circuito deve funzionare subito. Beh, l'altoparlantino butterà fuori un'accozzaglia di suoni diversi che si ripetono senza tregua. Trasformare quei suoni in un piccolo motivo musicale è compito della operazione di taratura.

Taratura e modifiche

Immaginiamo di voler far sì che il nostro carillon produca un motivo simile a quello del



Big-Ben, cioè la successione delle note LA FA SOL MI / MI SOL LA FA.

La prima evidente osservazione è che le note sono otto mentre il carillon ha nove trimmer (P11 non c'entra per ora). In realtà, impiegando la decodifica 7442 è possibile produrre una successione di note per un massimo di dieci; abbiamo scelto però di lasciare il terminale 0 (piedino 1 della 7442) scollegato (vedi schema) per introdurre un tempo di pausa fra due esecuzioni successive del motivo musicale. E' poi possibile, scollegando opportunamente alcuni dei terminali della decodifica (è sufficiente non montare il trimmer corrispondente) realizzare successioni di 2, 3, 4, 6 o 8 note. Ad esempio, per la successione, che so io, di queste otto note: LA DO MI RE DO SI SOL LA è sufficiente scollegare il trimmer P10; il circuito esegue

le otto note seguite da due pau-

Ma torniamo al nostro Big-Ben; questo motivetto è formato da due serie di quattro note. Scollegheremo P6, inserendo quindi un tempo di pausa, fra le due serie di note. Quindi il carillon eseguirà questa serie: Pausa-LA-FA-SOL-MI- Pausa-MI-SOL-LA-FA. Per le pause, lasciati sconnessi i piedini 1 e 6, siamo a posto. Adesso vediamo per le note.

L'operazione più difficile sta appunto nella taratura dei trimmer. Occorre un buon orecchio e un po' di pazienza. Tanto per cominciare è preferibile bloccare il circuito sequenziale in modo da poter tarare ciascuna nota indipendentemente dalle altre. A questo scopo cortocircuitiamo con uno spezzone di filo il condensatore C2: sfruttando la rete di reset « blocchiamo » il circuito di conteggio sulla pausa. Poi prendiamo un altro spezzone di filo,

ne saldiamo un capo a massa (negativo della pila) e con l'altro tocchiamo i piedini 2-3-4-5-6-7-9-10-11 della 7442, portando uno alla volta a massa i diversi trimmer: realizziamo così manualmente (e con comodità) le diverse note.

Regolando P11 ed eventualmente provando altri valori per C4 porteremo l'oscillatore a funzionare nell'ottava che ci interessa. Poi si regolano i singoli trimmer per le note che desideriamo ottenere. Ci si può in auesta operazione con uno strumento musicale, come un pianoforte od un organo elettronico.

Per ottenere il Big-Ben tareremo P10 per un La, P9 per un FA, P8 per un Sol e P7 per un MI; P6 è sconnesso (vedi sopra); P5 per un MI, P4 per un SOL, P3 per un LA e infine P2 per un FA. Terminata la taratura, toglieremo il cortocircuito a C2; il carillon dovrà emettere la successione voluta

di note, e cioè: Pausa-LA-FA-SOL -MI -Pausa -MI -SOL -LA-FA e poi da capo Pausa-LA-FA -SOL e così via.

Data la semplicità estrema dell'oscillatore, la nota ottenuta non è musicalmente molto buona: è possibile variare il valore di C4 e C3 per ottenere note più alte o più basse: il valore di C3 determina anche il contenuto armonico (il «timbro » in termini musicali) del segnale generato; omettendolo si ottiene un suono più « puli-

Terminata la taratura del carillon, basetta stampata, pila piatta da 4,5 volt, altoparlante possono trovar posto dentro un simpatico soprammobile, in plastica o in legno. Per S1 può andar bene un microinterruttore sistemato in modo tale che suoi contatti si chiudano quando l'oggetto viene sollevato dal piano su cui poggia; basterà quindi sollevare il carillon perché si metta a suonare.

INDUSTRIA Wilbikit ELETTRONICA

salita F.Ili Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTRONICHE

OGGI TUTTO E' PATRIMONIO . . . DIFENDILO CON LE TUE STESSE MANI!!

L'antifurto super automatico professionale « WILBI-KIT » vi offre la possibilità di lasciare con tutta tranquillità, anche per lunghi tempi, la Vostra abitazione, i Vostri magazzini, depositi, negozi, uffici, contro l'incalzare continuo dei ladri, salvaguardando con modica spesa i vostri beni.

NOVITA'

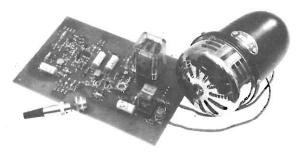
KIT N. 27 L. 28.000

4 TEMPORIZZAZIONI

L'unico antifurto al quale si può collegare direttamente qualsiasi sensore: reed, micro interruttori, foto cellule, raggi infrarossi, ecc. ecc.

VARI FUNZIONAMENTI:

- chiave elettronica a combinazione
- serratura elettronica con contatti trappola
- porte negative veloci
- porte positive veloci
- porte negative temporizzate
- porte positive temporizzate
- porte positive inverse temporizzate
- porte negative inverse temporizzate



- tempo regolabile in uscita
- tempo regolabile in entrata
- tempo regolabile della battuta degli allarmi
- tempo di disinnesco aut. regolabile
- reinserimento autom. dell'antifurto
- alimentazione 12 Vcc.
- assorbimento in preallarme 2 mA
- carico max ai contatti 15 A.

VERSIONE AUTO L. 19.500

Automatismo predisposto per l'intervento sulla linea di alimentazione a 220 volt, completamente elettronico, studiato per proteggere le vostre apparecchiature e voi stessi da accidentali cortocircuiti.

laboratorio

Fusibile elettronico



Non sempre il laboratorio dello sperimentatore d'elettronica rispetta anche le più elementari norme di sicurezza; spesso (per fretta o per disordine) vengono lasciati dei collegamenti scoperti, dei fili bruciacchiati o spelacchiati, delle giunte mal isolate: facile occasione per scosse poco simpatiche o per accidentali cortocircuiti.

Anche quando si è soliti mantenere l'ordine, lavorare con calma e senza confusione, può capitare la necessità di realizzare in quattro e quattr'otto dei collegamenti improvvisati, magari per alimentare un apparecchio appena acquistato; e (manco a farlo apposta) non c'è in giro neanche una presa o una prolunga di filo adatta, e allora via, si fanno dei collegamenti in aria... Se vi siete alzati con il piede sbagliato, se è una giornata un po' iellata, ecco che il destino vi frega: un lampo bluastro, e precipitate

nel buio. È fatta: un cortocircuito sulla rete, è saltato l'interruttore generale, quello che nessuno sa mai dove diavolo sta... Il resto della storia lo conoscono tutti.

« Fatti furbo » ci dicono sempre i nostri vecchi. Se sistemiamo sui fili delle prese rete del nostro laboratorio un fusibile, questo salterà alla prima sovracorrente (alias cortocircuito), salvandoci dalle tenebre e dal dover scendere giù in cantina a « tirar su il generale »... Se poi il fusibile è elettronico, come quello qui presentato, basterà premere un pulsante, perché, rimosso il malcapitato cortocircuito, la corrente torni a scorrere come prima.

Bando alle chiacchiere, via la pubblicità, ecco il nostro fusibile!

Come funziona

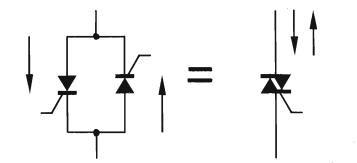
Osserviamo lo schema di principio di un fusibile elettronico (vedi figura) e cerchiamo di capire come funziona un simile

aggeggio.

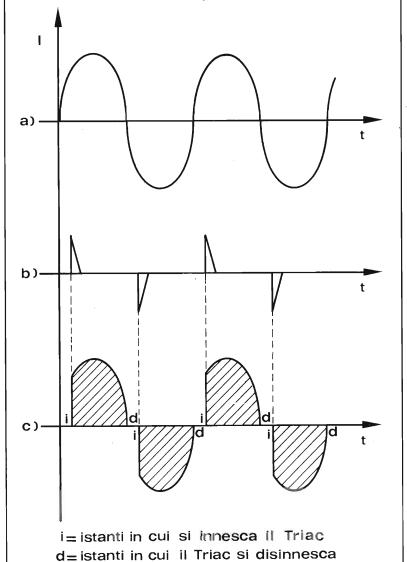
Spiegazione supertelegrafica (per chi ha molta fretta, perché legge Radioelettronica alla fermata del tram): R è una resistenza di basso valore; a) condizioni normali: TRIAC 1 interdetto, TRIAC 2 in conduzione, ergo arriva tensione al carico; b) sovracorrente, TRIAC 1 va in conduzione e ci resta, TRIAC 2 interrompe la corrente isolando il carico. STOP.

Parentesi esplicative (per amor di chiarezza). Cominceremo col dire due parole sul comportamento di quell'interessantissimo componente che è il TRIAC. Un TRIAC si comporta come un diodo bidirezionale, (cioè un « affare con due terminali » che lascia scorrere corrente in entrambi i sensi), solo se però è presente tensione sul suo « terzo terminale », il gate. Il TRIAC è un fratello maggiore del ben noto SCR (in vulgaris: diodo controllato), un diodo che conduce solo quando è stato innescato mediante un impulso positivo al suo gate. L'SCR, dato che permette il passaggio di corrente in un solo senso, trova applicazione soprattutto nei circuiti a corrente continua.

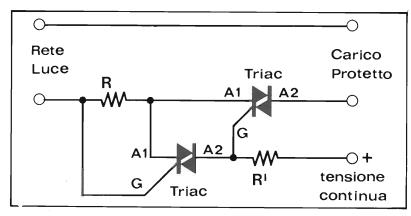
Quando si ha a che fare con corrente alternata, corrente che scorre in entrambi i sensi, è necessario montare due SCR « antiparallelamente » (vedi figura), in modo che un SCR controlli la corrente in un senso, e l'altro



Rappresentazione di due SCR montati in antiparallelo e di un triac.
Elettricamente si può dire che le due strutture tendono ad
equivalersi. In basso, condizioni che determinano il funzionamento
del triac; a, andamento sinusoidale del segnale di rete; b, impulsi
che giungono al gate del triac; c, rappresentazione grafica di
quanto avviene attraverso il triac.



perche la correte va a zero



A sinistra schema di principio di un circuito di protezione impiegante triac. A destra, schema elettrico di un sistema di protezione elettronico da laboratorio predisposto per l'intervento a diversi livelli di corrente.

quella in senso opposto. Il TRIAC è l'equivalente di una coppia di SCR in antiparallelo.

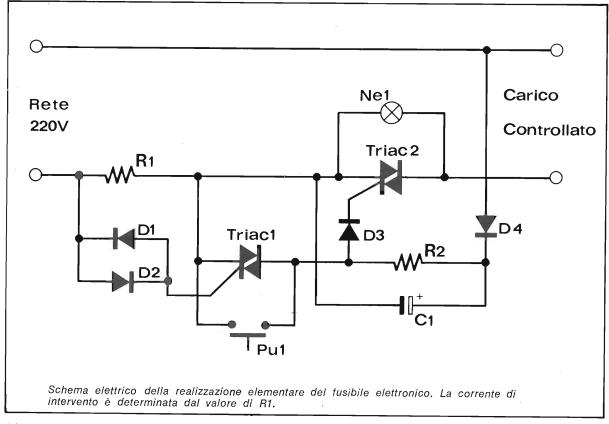
Equivalente che ha notevoli vantaggi: primo fra tutti l'avere un solo terminale di gate, cosa che semplifica notevolmente i circuiti di pilotaggio. Un altro dei suoi vantaggi è che un TRIAC può essere innescato (cioé abilitato a condurre in entrambi i sensi) con impulsi di qualsivoglia polarità.

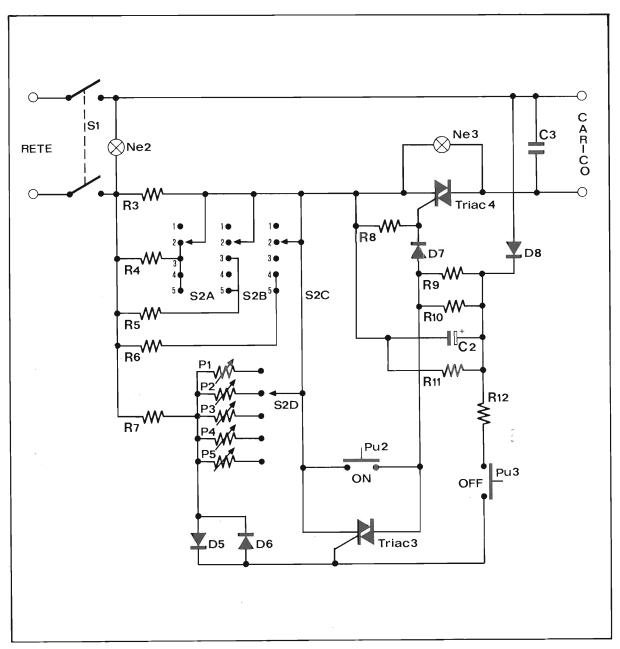
Cerchiamo ora di analizzare

più da vicino il comportamento di un TRIAC percorso da corrente alternata; per aiutarci in questo compito teniamo sempre presente la coppia di SCR montati in antiparallelo (che, come abbiamo detto sopra, ha un comportamento analogo). La corrente alternata ha un andamento genericamente sinusoidale (questo vale, ad esempio, per la corrente della rete-luce); è in parte negativa ed in parte positiva, cosa che nella figura è rap-

presentata dal fatto che la curva si trova sopra e sotto lo zero.

Questo significa anche che periodicamente la corrente alternata ha valore zero. Guardiamo ancora per un attimo la sinusoide disegnata: notiamo come il valore della corrente salga lentamente fino ad arrivare ad un massimo positivo; inizia quindi a decrescere fino ad essere zero, per poi diventare sempre più negativa fino ad un massimo negativo e poi annullar-





si di nuovo. A questo punto il ciclo ricomincia.

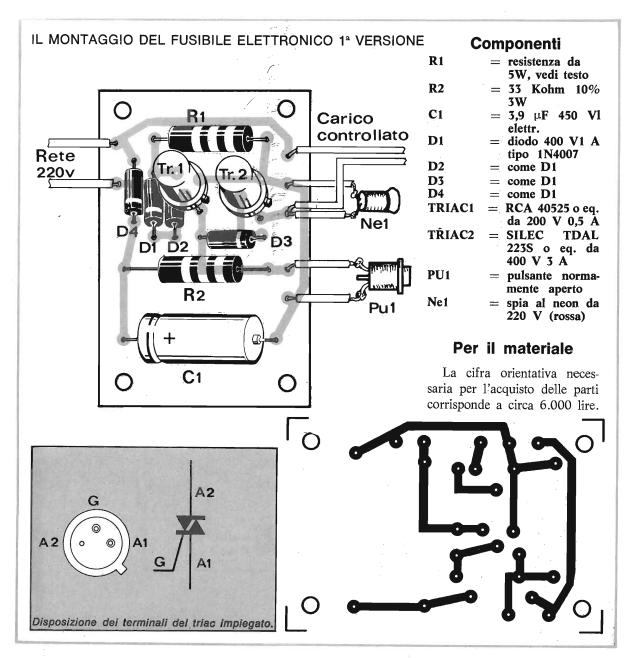
Immaginiamo di inserire un TRIAC in un circuito percorso da corrente alternata. Finché il TRIAC è disinnescato, la corrente nel circuito è zero. Quando inneschiamo il TRIAC con un impulso (anche brevissimo) al gate, la corrente nel circuito assume un valore determinato in dipendenza dall'istante in cui il TRIAC è passato in conduzione.

Notiamo però che il TRIAC mantiene lo stato di completa conduzione finché la corrente circolante in esso non scende a zero. Questa cosa ci apparirà più chiara se pensiamo alla coppia di SCR in antiparallelo. Più semplicemente: il TRIAC deve essere innescato ad ogni inizio di semionda perché da solo si « sgancia » al termine di ogni semionda (quando la corrente scende al valore zero).

Queste proprietà del TRIAC

ne permettono l'impiego nei circuiti per la regolazione di luminosità delle lampade nei regolatori di potenza per motori ecc. Quello che ci interessa più da vicino è che un TRIAC conserva quella capacità di memoria propria dei diodi controllati: una volta innescato, un TRIAC mantiene lo stato di conduzione finché la corrente circolante (sia essa positiva o negativa) non torna al valore zero.

Tutto chiaro? Un attimo di



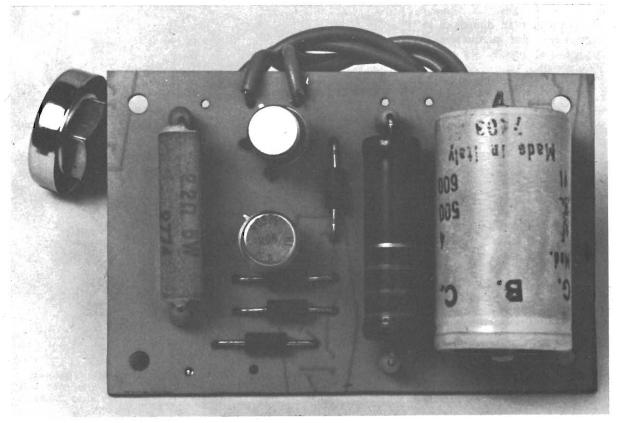
concentrazione e, torniamo allo schema di principio e guardiamo in faccia il TRIAC 1. Quando una corrente eccessiva determina ai capi di R una tensione sufficiente per l'innesco di questo TRIAC, esso passa in conduzione e, dato che è attraversato da una corrente continua (corrente che non va mai a zero), memorizzerà per un tempo indefinito tale stato di conduzione.

Il TRIAC 1, conducendo,

porta il gate del TRIAC 2 allo stesso potenziale del suo primo anodo (A1); questo quindi si disinnesca e la corrente circolante nel carico diventa nulla. Da notare, tra parentesi, che il TRIAC 2 è, in condizioni normali, mantenuto in conduzione completa con una semplice corrente positiva (il cui valore è regolato da R'): grazie a quella proprietà cui abbiamo accennato sopra, e cioè che un TRIAC può essere abilitato a condurre

in entrambi i sensi con impulsi di qualsivoglia polarità inviati al suo gate.

Riassumiamo brevemente il funzionamento dell'insieme: 1) in condizioni normali (la corrente che circola nel carico è inferiore al limite scelto), la tensione ai capi di R non è sufficiente a portare TRIAC 1 in conduzione; esso rimane interdetto e lascia che la tensione positiva giunga al gate di TRIAC 2 innescandolo ad ogni se-



mionda. 2) Se però la corrente nel carico (e quindi in R) supera il valore scelto come limite, TRIAC 1 va in conduzione e TRIAC 2 in interdizione; la corrente nel carico scende a zero. Tale stato viene mantenuto finché dall'esterno non si interviene a diseccitare il TRIAC 1.

Schema elettrico

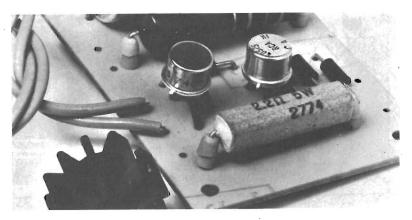
Compreso il funzionamento teorico del fusibile elettronico, non ci resta che trasformare lo schema di principio in schema elettrico, modificandolo e ampliandolo dove è necessario per garantirne un buon funzionamento con i componenti che il mercato ci offre.

Presentiamo qui due realizzazioni, in una specie di « crescendo » dal semplice al (relativamente) complesso. Si tratta prima di un fusibile elettronico adatto ad essere inserito in una qualsiasi apparecchiatura al posto del tradizionale fusibile « a fusione » (quel cilindretto di vetro con dentro un filo sottile...).

Poi di un « interruttore-fusibile automatico da laboratorio », cioè di un fusibile elettronico a portata variabile, utile allo scopo di cui scherzosamente parlavamo all'inizio dell'articolo.

« Via! » alla prima realizzazione. Diamo un'occhiata allo schema ed ai disegni di montaggio. Si può notare come allo schema di principio sia stato aggiunto solo il minimo indispensabile. D4 e C1 costituiscono la sorgente di tensione continua che alimenta il gate di TRIAC 2: D4 provvede a raddrizzare la tensione alternata di rete e C1 al suo livellamento; tale tensione (attraverso D3 ed R2) giunge al gate del TRIAC.

I due diodi D1 e D2 rendono più preciso l'intervento del fusibile elettronico. Infatti i diodi al silicio non conducono fintanto che la tensione ai loro ca-

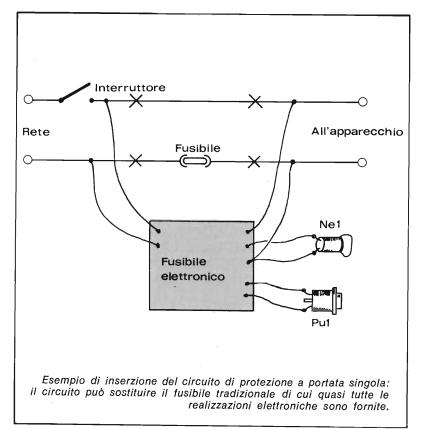


pi supera il valore di 0,6-0,7 volt. Sono montati due diodi in antiparallelo per permettere il passaggio di impulsi sia positi-

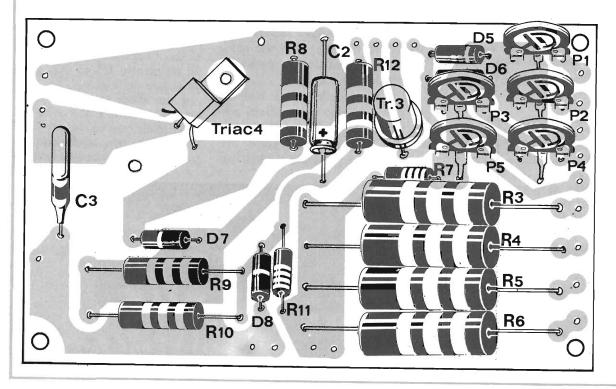
vi sia negativi.

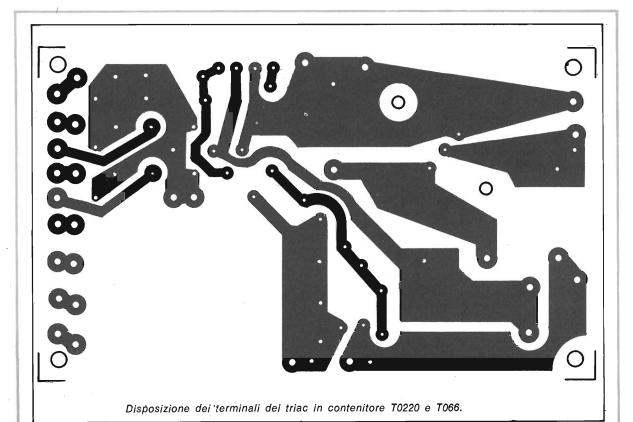
Il valore della corrente-limite (valore superato il quale il fusibile elettronico « salta ») dipende dai componenti usati. Impiegando il TRIAC segnalato nell'elenco componenti (il TD AL223S della SILEC) la potenza massima che può essere controllata si aggira sui 500 watt. Il punto di intervento del fusibile è però determinato dal valore della resistenza R1; riportiamo una tabella di diversi valori della R1 cui corrispondono diversi valori della corrente-limite; i valori, comunque, sono indicativi, data la tolleranza dei componenti.

Corrente max. R₁ 200 mA 2.7 ohm 350 mA 1,8 ohm 600 mA 1 ohm 1,3 A 0,47 ohm 2,5 A 0,25 ohm



IL MONTAGGIO DEL FUSIBILE ELETTRONICO 2ª VERSIONE





R3	Componenti = 2,2 ohm 10%	triac 100 V 0,5 S1 = doppio interrut- tore 250 V 6 A TRIAC 4 = TXAL 226 op. S2 = commutatore 4 RCA 40669, S2 vie 5 posizioni
R4 R5 R6	= come R3 = come R3 = 1 ohm 10% 10	RCA 40842 o triac 400 V 6 PU2 = pulsante normal- P1 = trimmer 470 ohm
R7	= 150 ohm 10% 1/2 W	P3 = come P1 mente aperto P4 = come P1
R8	= 470 ohm 10% 1/2 W	P5 = come P1 Ne2 = spia al neon 220 Per il materiale
R9	= 33 Kohm 10% 3 W	V (verde) La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti
R10	= 39 Kohm 10% 3 W	V (rossa) corrisponde a circa 12.000 lire.
R11	= 270 Kohm 10% 1/2 W	Disposizione dei terminali del triac impiegato.
R12	= 47 Kohm 10%	
C2	$=$ 8,2 μ F 400 VI elettr.	A2 G ⑥
C 3	= 0,47 µF 400 VI poliestere	A1 (a)
D5	= 1N 4007 o diodo al silicio 1 A 1000 V	D A1

D6

D7

D8

= come D5

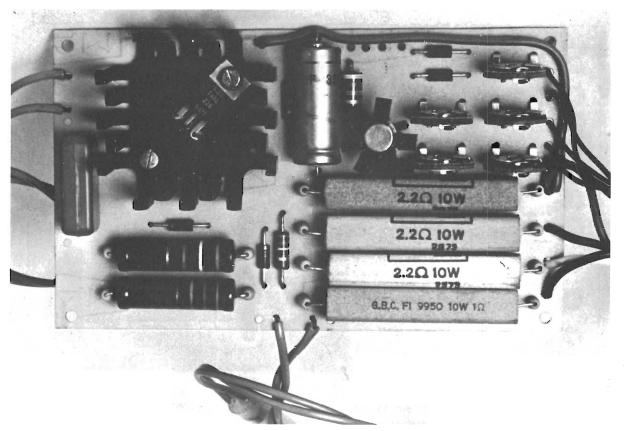
= come D5 = come D5

TRIAC 3 = RCA 40525 o

0

A2

G



Il montaggio non è critico, quindi oltre alle solite precauzioni (i terminali dei triac e dei diodi, la polarità del condensatore) non c'è altro da dire. Il nostro prototipo è stato montato su circuito stampato, di cui riportiamo il disegno; ma altre soluzioni sono possibilissime.

Questo circuito può essere inserito come protezione in appareochiature elettroniche connesse alla rete, come alimentatori ad alta o bassa tensione, strumenti di laboratorio e così via. Riportiamo in un disegno i collegamenti necessari per sostituire un fusibile tradizionale con il circuito elettronico qui presentato. La lampada spia ed il pulsante troveranno posto sul pannello anteriore o posteriore dell'apparecchiatura. La spia si accenderà per indicare che il fusibile è scattato; per « resettare » (cioè far si che torni a scorrere corrente) è sufficiente premere il pulsante.

Ah, dimenticavamo: atten-

zione che i TRIAC in custodia T05 (come quelli indicati nell'elenco componenti) hanno il contenitore metallico connesso con uno dei terminali del triac; attenti a contatti accidentali!!!

Un fusibile da laboratorio

Una versione più sofisticata del fusibile elettronico qui presentato è visbiile nello schema relativo al « fusibile elettronico da laboratorio» (vedi figura). Gli elementi essenziali sono sempre gli stessi: il TRIAC4 controlla la corrente che dalla rete circola nel carico: il TRIAC3 porta all'interdizione il TRIAC 4 quando tale corrente supera il valore limite scelto e memorizza poi tale situazione. D8, R 9, R10, C2 e R11 costituiscono poi la sorgente di tensione continua. Notare che la resistenza che alimenta il gate del TRIAC 4 (R9 e R10 in parallelo) ha un valore molto più basso che

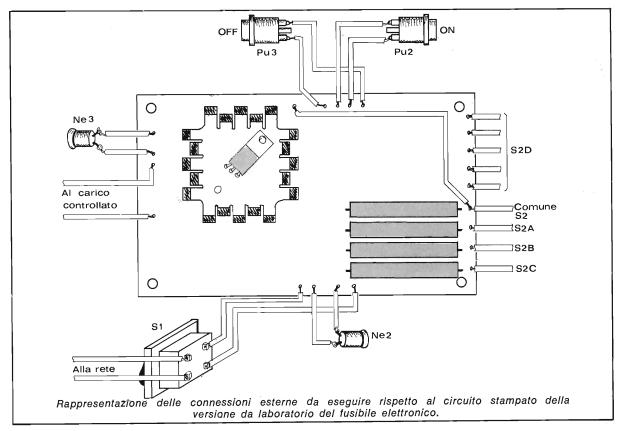
nel circuito precedente; questo perché è previsto l'uso di un TRIAC di maggior potenza, il quale ha generalmente un gate più « duro », che necessita di una corrente più intensa per essere eccitato.

Le differenze fondamentali con la realizzazione precedente

sono le seguenti:

- 1) C'è la possibilità di interrompere volontariamente la corrente circolante nel carico, premendo soltanto un pulsante; questo fa sì che il circuito si comporti anche come un interruttore di potenza per grossi carichi:
- 2) C'è la possibilità di scegliere la portata massima del fusibile;
- 3) Il limite massimo di corrente è regolabile con maggior precisione, mediante trimmer semifissi da tarare con un carico campione.

La prima funzione è realizzata semplicemente con un pulsante (PU3) e con una resisten-

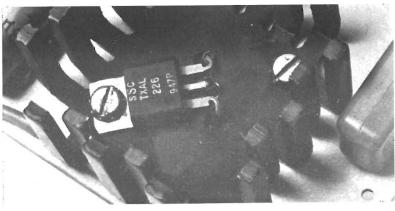


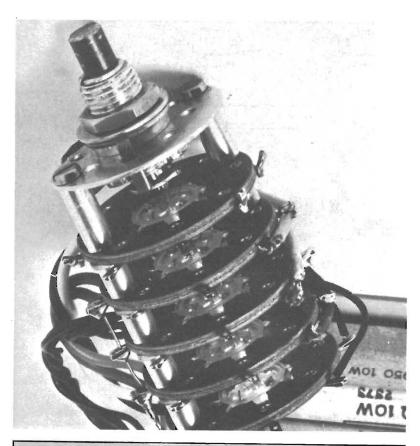
za (R12): premendo il pulsante, viene inviata una tensione positiva al gate del TRIAC 3, che va in conduzione: al solito, ne succederà che TRIAC 4 si interdice e cessa il flusso di corrente. Potremo quindi premere PU3 ogni volta che vogliamo « aprire » il circuito, e PU2 per richiuderlo.

Per avere diversi valori della corrente limite (si è scelto 1, 2, 3, 4 e 5 ampère), è necessario poter disporre di diversi valori della resistenza posta in serie al carico (la R dello schema di principio). A questo scopo abbiamo inserito nel circuito un commutatore, che collega in parallelo secondo diverse combinazioni le quattro resistenze di potenza R3, R4, R5 e R6. Data la tolleranza delle resistenze e degli altri componenti del circuito (sarebbe stato antieconomico scegliere componenti con tolleranza inferiore), abbiamo pensato che non sarebbe stato male poter tarare ogni portata sul suo valore esatto: ecco perché una sezione del commutatore introduce i cinque trimmer (uno per ogni portata), il cui compito è quello di permettere la compensazione degli errori di tolleranza dei componenti. Per la taratura sarà sufficiente poter disporre di un amperometro e di un carico qualsiasi (delle lampade, ad esempio) e far sì che il fusibile elettronico scatti esattamente a 1, 2, 3, 4 e 5 ampère, agendo sui cinque trim-

mer. (Attenzione che le lampade a filamento di tungsteno hanno un consumo diverso se sono fredde o calde).

Anche qui abbiamo scelto di montare il circuito su una basetta stampata (di cui riportiamo il disegno), anche se (al solito) questa soluzione non è la unica. Nessun componente è critico; qualche attenzione merita forse il TRIAC 3, volendo sostituire l'RCA 40525 con altri di pari tensione e corrente; il



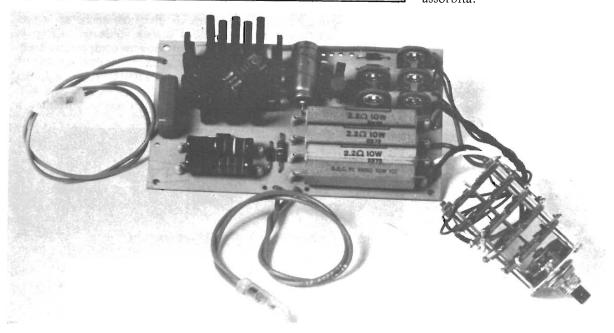


In basso, basetta del fusibile elettronico nella versione da laboratorio pronta per l'inserimento nel contenitore. In alto, commutatore che, tramite le connessioni alle resistenze di carico, consente di selezionare il punto di intervento del circuito.

circuito necessita di un triac « abbastanza sensibile di gate », altrimenti la taratura risulterà impossibile.

Il costo di tutti i componenti si aggira intorno alle 10.000 -12.000 lire. Va poi aggiunta la spesa per il contenitore, le prese da sistemare sul pannello posteriore e tutte le altre minuterie. Sembra niente, ma in questi tempi di carovita e inflazione uno ci lascia più grana per prendere un po' di viti, un po' di filo di rame, e cosucce del genere che per portarsi a casa un integrato digitale con dentro magari qualche centinaio di Strana semiconduttori. sto progresso tecnologico!!

Abbiamo montato il circuito dentro una scatola metallica acquistata dalla GBC (n. di catalogo 00/3013-02), una scatola in pesante lamiera di ferro che dà al montaggio un'ottima robustezza. Sul pannello frontale trovano posto i due pulsanti, le due spie ed il commutatore; su quello posteriore le prese da 6 ampère e l'interruttore S1. Sul frontale abbiamo sistemato anche un amperometro, in modo da poter tenere sempre sott'occhio la corrente assorbita.







applicazioni elettroniche trasformatori

25080 botticino mattina (brescia) via molinetto 20 \bigcirc 030 / 2691426

Con pagamento in contrassegno le spedizioni verrano gravate di:

L. 700 per pacchi fino a 1 Kg L. 850 per pacchi fino a 3 Kg L. 1000 per pacchi fino a 5 Kg L. 1600 per pacchi fino a 10 Kg L. 2000 per pacchi fino a 15 Kg L. 2400 per pacchi fino a 20 Kg

Ai citati costi verrano aggiunte L. 300 di diritto postale di contrassegno.

Le spedizioni vengono di regola evase entro 10 giorni dalla richiesta.

Trasformatori di alimentazione serie A (1 solo secondario)

		,		(, 00.0 0			
840	L.		6-0.24 V	-0.9-0.12-0.1	0.6-0.	w	0.6
1.080	L.	٧		0.7,5-0.9-0.12			
1.440	L.	٧		.7.5-0.9-0.12			
1.680	L.	٧	0.16-0.24	0.7,5-0.9-0.12	0.5-0.0	W	6
2.400	L.	٧	0.16-0.24	0.7.5-0.9-0.12	0.5-0.0	W	10
2.760	L.	٧	0.16-0.24	0.7,5-0.9-0.12	0.5-0.	W	15
3.240	L.	V	-0.16-0.24	0.7,5-0.9-0.12	0.5-0.0	W	25
4.200	L.	٧	-0.16-0.24	0.7,5-0.9-0.12	0.5-0.0	W	40
5.160	L			-0.24-0.36 V	0.6-0.	W	60
6.600	L.		1-0.50 V	-0.24-0.36-0.4	0.6-0.	W	100
8.400	L.		1-0.50 V	-0.24-0.36-0.4	0.6-0.	W	150
10.800			1-0.50 V	-0.24-0.36-0.4	0.6-0.	W	250
	۷ 08.	60-0.70 - 0	41-0.50-0.6	2-0.24-0.36-0.	0.60	W	400
14.400	L.						
'	۸ 08.	60-0.70-0	41-0.50-0.6	2-0.24-0.36-0.	0.60	W	500
16.800	L						

Trasformatori di alimentazione serle B (1 secondario a presa centrale

15 W 5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.09-12.0.12-16.0.16-24.0.24 L. 2.760

25 W 5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.09-12.0.12-16.0.16-24.0.24 L. **3.240**

40 W 5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.09-12.0.12-16.0.16-24.0.24 L. 4.200

5.160	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36 L.	W	60
C C00	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	W	100
6.600	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	w	150

L. **8.400**250 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50
L 10.800
400 W 6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50

Trasformatori di alimentazione serie C (secondario a prese in serie)

		(Secolidatio a prese in serie)		
_		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	L.	1.140
		0.6.7,5.9.12 V	1	1.500
4	W	0.6.7,5.9.12 V	Ē.	1.790
6	W	0.6.7.5.9.12 V	277	
10	w	0.5.6.7,5.9.12 V	lan.	2.520
		0.5.6.7,5.9.12.24 V	L.,	2.820
			L.	3.300
		0.6.7,5.9.12.24 V	L.	4.260
40	W	0.6.12.24.36.41 V		
60	W	0.6.12.24.36.41V	Ļ.	5.220
00	W	0.6.12.24.36.41.50 V	L.	6.660
		0.6.12.24.36.41.50 V	l.	9.300
		0.6.12.24.36.41.50.60 V	L.	10.920
				14.640
		0.6.12.24.36.41.60.70 V		
OO:	W	0.6.12.24.36.41.60.70.80 V	L.	17.040

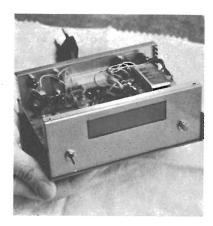
per l'esperto

i orologi digitali ormai se ne vedono di tutti i tipi, non c'è rivista che non abbia presentato il suo modello, più o meno funzionante, più o meno utile. E' proprio sulla effettiva utilità di un orologio digitale che, dopo il progetto da noi presentato sul numero di dicembre del 75, abbiamo ricevuto la maggior parte di richieste dai nostri lettori. Il nostro, come la stragrande maggioranza degli orologi digitali, si limitava a presentare le ore, i minuti, i secondi e... basta! Per farla breve si chiedeva al nostro laboratorio un progetto di sveglia digitale che fosse semplice, veloce da costruire e che costasse il meno possibile.

Quando, qualche tempo fa, ci mettemmo all'opera non trovammo niente che potesse soddisfare a pieno tutti i requisiti richiesti. Infatti, se si poteva scendere relativamente con il cofacendo preparare sto, grande quantità di scatole di montaggio, restava sempre il problema di un circuito relativamente complicato e abbastanza lungo da realizzare: i molti componenti e le molte probabilità di errore di cablaggio da parte del lettore, ci fecero scartare quei progetti.

Il progetto di oggi, che rappresenta quanto di più avanzato ed integrato sia ora reperibile in campo mondiale, ha delle caratteristiche eccezionali (basta vedere la tabella riassun-

Superclock, quasi un computer



Tecnologia avanzata
nel laboratorio
dello sperimentatore.
Progetto per
l'utilizzazione di un
modulo
sofisticatissimo nelle
possibilità ed
elementare nella
struttura.

tiva) ed è basato essenzialmente su un modulo realizzato dalla National Semiconductor Corp. di Santa Clara, California, detto MA 1001B.

Se si dà una rapida occhiata allo schema elettrico ci si può render conto della « mostruosa » semplicità della realizzazione. Ma ciò che è più interessante sono le prestazioni di questa specie di « computer ». Realizzando questo orologio digitale (del quale viene fornita la scatola di montaggio completa) si

è in possesso di un sistema elettronico che oltre a mostrarci la ora e i minuti, permette la visualizzazione dei secondi, indica le ore antimeridiane e postmeridiane, ha la luminosità del display regolabile (molto utile nelle ore notturne o in camera oscura), ha la regolazione rapida dell'ora di sveglia sullo stesso display (solo premendo un pulsante) e può comandare, a quell'ora, l'accesione di qualsiasi apparecchio (radio, giradischi, televisore, ricetrasmettitore etc.) con un'uscita a 220 Volt che può pilotare un carico di oltre 500 W! Solo queste particolarità basterebbero a rendere per lo meno « molto interessante » il progetto, ma, come vedremo, ci sono altre caratteri-

E' interessante notare innanzitutto che questo orologio digitale è assolutamente insensibile ai disturbi di rete e alle interferenze di RF poiché il pilotaggio del display è diretto e non in multiplex: molti dei « vecchi » progetti « impazzivano » al solo accendere e spegnere della luce di casa e chi ha avuto la disavventura di realizzarli ne sa qualcosa. Questo orologio ha inoltre l'indicazione continua del tempo che passa l'intermittenza, alla frequenza di una al secondo, di due punti che separano la lettura delle ore da quella dei minuti. Per quanto riguarda il circuito di allarme, è prevista la



funzione « sonnellino » che permette di interrompere la « sveglia » ogni dieci minuti; inoltre qualora dimentioaste la radio (o altra apparecchiatura) collegata all'orologio, accesa questa si spegnerà esattamente 59 minuti dopo che il circuito di allarme l'ha messa in funzione. Ma c'è di più: il tempo di un'ora, dall'accensione allo spegnimento automatico, può essere diminuito quanto si vuole da 59 a 00 minuti, oppure prolungato indefinitamente.

Molto interessante è anche la funzione « TIMER », che permette di programmare (indipendentemente dal circuito di allarme) l'accensione di una apparecchiatura per un tempo compreso fra 0 e 59 minuti. Pensate ad esempio come molti di noi amino addormentarsi con la musica: provenga essa da una radio o da un giradischi, c'è sempre il problema di andare a spegnere l'apparecchio col rischio, se ci addormentiamo,

di lasciarlo acceso tutta la notte. Con la funzione TIMER potremo programmare ad esempio 30 minuti di funzionamento, con la certezza (e la tranquillità) che l'apparecchio si spegnerà dopo mezz'ora per poi riaccendersi l'indomani all'ora che abbiamo impostato.

Parte di queste funzioni che fino a ieri venivano eseguite da molti « pezzi » collegati insieme, sono ora realizzate da un unico blocco che funziona quasi come un computer: il modulo MA 1001B.

Un cervello che si chiama MA 1001B

Quello che vedete nella figura è il piccolo computer-orologio fornito completo e montato e che costituisce gran parte del progetto che presentiamo in queste pagine. Questo modulo vi consentirà di poter realizzare qualcosa di veramente utile, unico e molto più economico di

qualsiasi altro orologio digitale finora apparso.

Vedremo ora di descrivere in particolare il modulo MA 1001B accennando alla tecnologia con cui è stato realizzato e alle varie funzioni.

L'MA 1001B è costituito: da un circuito integrato monolitico a tecnologia MOS-LSI (Metal Oxide Semiconductor - Large Scale Integration) che esplica tutte le funzioni elettroniche dell'orologio-sveglia digitale; da un visualizzatore LED (Light Emitting Diode) a quattro cifre alte 12,5 mm, sette segmenti e tutte su un'unica barra (facciamo notare che questa è una novità assoluta poiché, come ben si sa, ogni cifra viene normalmente fornita singola); dall'alimentatore e dai vari componenti discreti associati. Tutto ciò realizza un orologio-sveglia digitale completo. Per vederlo funzionare basterebbe aggiungere un trasformatore e qualche interrutto-

CARATTERISTICHE TECNICHE

Display a cifre LED 12,5 mm — 12 ORE

Indicazione ORE E MINUTI

Pulsante indicazione SECONDI

Indicazione ORE ANTI/POST MERIDIANE

Regolazione LUMINOSITA' DISPLAY

Alimentazione 220 Vc.a. 4 W max

INTERMITTENZA DEL DISPLAY in caso di mancanza di tensione di rete

Modi LENTO e VELOCE per regolazione ORA (Tempo e Sveglia)

Pulsante programmazione/visualizzazione ORA DI SVEGLIA Circuito di allarme con USCITA 220 V 500 W

Indicazione ALLARME INSERITO/DISINSERITO

Spegnimento automatico del circuito di allarme DOPO 59 MI-NUTI

Possibilità di DIMINUIRE IL TEMPO DI ALLARME da 59 a 00 MINUTI

Funzione « SONNELLINO »: interrompe l'allarme per 10 MI-NUTI

TEMPORIZZATORE programmabile da 00 a 59 MINUTI Possibilità di comandare indipendentemente l'uscita a 220 V Circuiti INSENSIBILI AI DISTURBI DI RETE

A questo punto viene da domandarsi in che consista la realizzazione del progetto se tutto è già fatto; ebbene vedremo che per avere un complesso realmente utilizzabile c'è un po' di lavoro da fare, facile, pulito e di grande soddisfazione.

All'inizio abbiamo accennato alle funzioni realizzate dal nostro orologio-sveglia, ora le descriveremo una per una facendo riferimento ai vari « tasti » su cui potremo agire a progetto realizzato.

Visualizzatore

Per capire bene cosa ci mostra il display facciamo riferimento alla figura in cui appare il visualizzatore come se fosse tutto illuminato.

Il punto in alto a destra, quando illuminato, indica il passaggio dalle ore antimeridiane (fino a mezzogiorno) alle postmeridiane, così che se il display mostra le 8:51 con il pun-

to illuminato significa che sono le ore 20:51. L'indicazione AM/PM è estremamente utile quando si regola l'ora per la sveglia.

I due punti al centro hanno una illuminazione intermittente alla cadenza di una al secondo; particolare molto utile quando si debbano contare alcuni secondi con precisione (ad esempio in camera oscura per l'esposizione della carta fotografica).

Il punto a destra in basso,

A destra, schema elettrico delle connessioni che debbono essere effettuate perchè il modulo MA 1001B della National Semiconductor possa essere utilizzato. S1, allarme si/no; P1, allarme sonnellino; RV1, regolatore luminosità display; P2, avanzamento lento; P3, avanzamento veloce; P4, visualizzazione temporizzatore; P5, visualizzazione secondi.

quando illuminato, indica che il circuito sveglia è inserito; anche questo è importante perché dà la certezza, con una sola occhiata, che la sveglia (o meglio l'apparecchiatura collegata) suonerà all'ora prefissata.

Le quattro cifre infine mostrano le ore e i minuti, i secondi, l'orario di sveglia o i minuti programmati dal TIMER come spiegheremo più avanti.

I vari comandi che identificano le diverse funzioni proprie del modulo MA 1001B sono:

S1 = ALLARME SI/NO (commutatore)

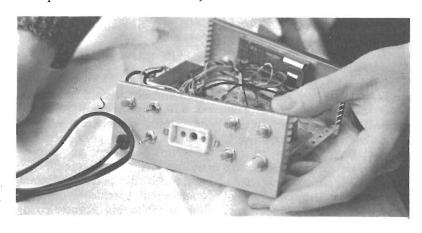
P1 = VISUALIZZAZIONE ALLARME e funzione « SON-NELLINO » (pulsante)

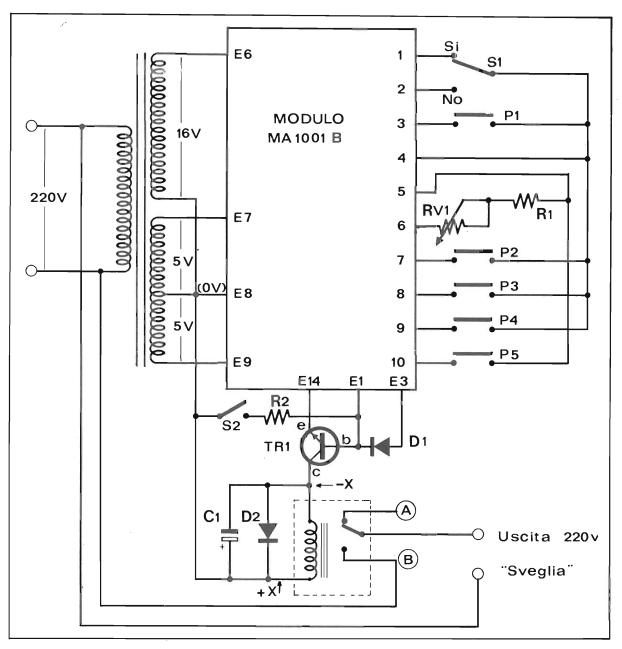
P2 = AVANZAMENTO VE-LOCE (pulsante)

P3 = AVANZAMENTO LEN-TO (pulsante)

P4 = VISUALIZZAZIONE TEMPORIZZATORE - funzione « TIMER » (pulsante)

P5 = VISUALIZZAZIONE SE-





CONDI (pulsante)
RV1 = REGOLAZIONE LUMINOSITA' DISPLAY (trimmer potenziometrico)

L'azione dei vari comandi esterni

Fate ora molta attenzione per ciò che verrà detto in seguito: potrete capire fino in fondo l'enorme portata di questo progetto.

1 - Nessun pulsante premutoNella figura possiamo vedere

il display nel caso in cui nessuno dei pulsanti venga toccato: vengono mostrate le ore e i minuti.

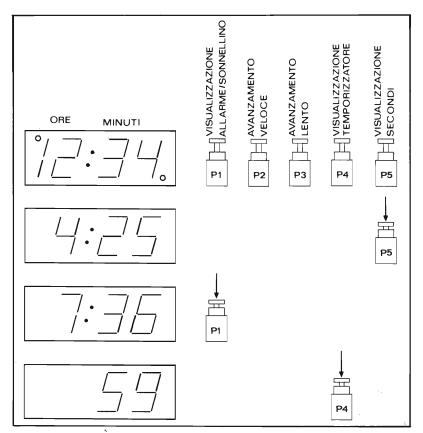
2-Visualizzazione secondi

P5 premuto: in questo caso sono visualizzati i minuti (fino a 9) e i secondi. Facendo riferimento alla figura precedente, la figura ora considerata (che mostra 4:25) dice che sono le ore 12:34 e 25 secondi. Viene quindi riportato alla seconda cifra il numero delle unità di

minuti normalmente visualizzati.

3-Visualizzazione dell'ora di sveglia

P1 premuto: viene mostrata l'ora che avremo impostato come sveglia. In questo caso si noterà se il punto luminoso AM /PM è più o meno acceso per stabilire l'esattezza della regolazione. Nella figura leggiamo 7:30, il punto AM/PM è spento, la regolazione è quindi per le 7,30 del mattino.



4-Visualizzazione temporizzatore

P4 premuto: visualizza i minuti (da 00 a 59) relativi alla durata, che è programmabile, dell'attivazione dell'allarme.

Sul visualizzatore (display) c'è ancora da dire che in caso di interruzione, anche momentanea, della tensione di rete tutte le cifre cominciano a lampeggiare alla cadenza di 1 Hz, avvertendo che l'ora non è più quella esatta. Questa caratteristica è di fondamentale importanza perché ci garantisce l'esattezza dell'ora mostrata.

Le funzioni

Continuiamo la descrizione delle caratteristiche e delle funzioni del modulo del progetto sempre senza riferimento alle varie messe a punto che saranno descritte nell'ultima parte di questo articolo.

'AL-

Deviatore S1 ALLARME Quando il deviatore LARME' è posizionato su « SI », ciò è indicato, come abbiamo detto, dall'accensione del punto luminoso sul display a destra in basso. In questo caso il circuito di allarme si attiverà all'ora prefissata e rimarrà attivo per 59 minuti, dopodiché si disattiverà automaticamente. Nella posizione « NO » il circuito di allarme rimane interdetto.

Pulsante P1 VISUALIZZAZIO-

A sinistra rappresentazione delle funzioni che si possono svolgere premendo i pulsanti collegati al circuito elettrico. In basso, il modulo MA 1001B della National Semiconductor. Nella pagina accanto alcune delle possibili utilizzazioni della sveglia digitale per il comando di altre apparecchiature.

NE ALLARME e "SONNEL-LINO"

Il pulsante Pl realizza ben quattro funzioni:

a) Mostra l'ora della sveglia

b) Pérmette la regolazione dell'ora di sveglia

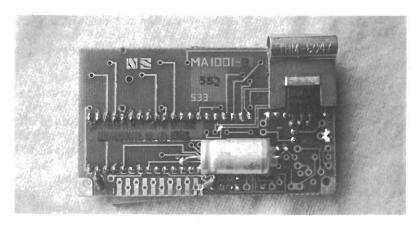
c) Disattiva per 9 ÷ 10 minuti il segnale di « sveglia » realizzando la funzione « SONNELLINO »

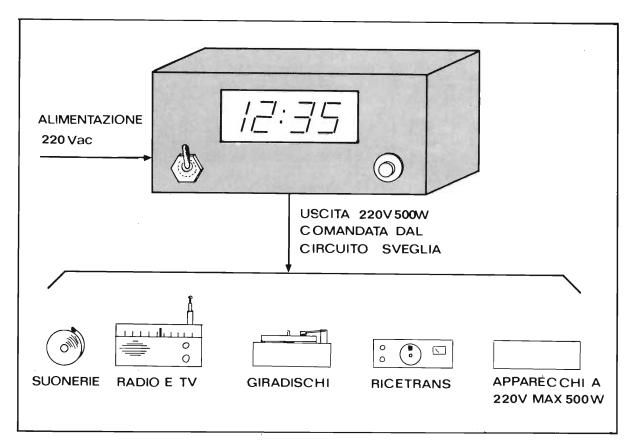
d) Disattiva la funzione TI-MER

Pulsante P4 VISUALIZZAZIO-NE TEMPORIZZATORE

Premendo momentaneamente il pulsante P4 il circuito allarme si attiva per 59 minuti. Questa funzione è totalmente indipendente dal circuito che attiva la « sveglia » all'ora prefissata. Il TIMER attivato da P4 parte da un massimo di 59 minuti e può essere programmato per una temporizzazione compresa fra 00 e 59 minuti. Qualsiasi tempo impostato, inoltre, può essere cancellato agendo sul pulsante Pl.

Queste finora descritte sono





tutte le funzioni proprie del modulo MA 1001B impiegato nel nostro progetto che, come vedremo, prevede un completo sfruttamento delle varie possibilità.

Lo schema elettrico

A questo punto pensiamo che abbiate le idee un po' confuse, non tanto per manoanza di chiarezza da parte nostra, quanto per l'estrema quantità di « cose » che riesce a fare questo piccolo « mostro integrato ». In ogni caso tutto comincia a diventare più chiaro se osserviamo lo schema elettrico. Ciò che è immediatamente percepibile è l'estrema semplicità e compattezza di tutto il progetto: se consideriamo il modulo (che viene fornito già pronto) non resta che qualche pulsante e pochi componenti esterni. Vediamo che il modulo è alimentato da due diverse tensioni: una a 16

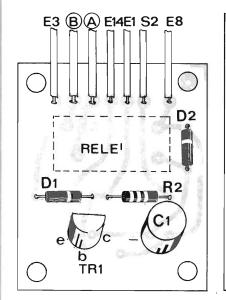
Volt per il display e una a 5 Volt per le logiche e il circuito esterno. Quest'ultima, data la configurazione del circuito stabilizzatore incorporato nel modulo, deve essere fornita come una tensione di 5+5 V (ovvero 10 V con presa centrale). La corrente richiesta dai due avvolgimenti secondari di T1 è di 30 mA per i 16 V e di 500 mA totali per i 5+5 V. Le varie tensioni di alimentazione sono collegate ai punti E6, E7, E8 (che è il ritorno di massa per tutto il circuito) ed E9.

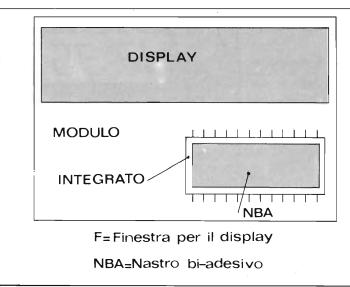
Sulla destra del modulo, nello schema elettrico, sono presenti 10 uscite cui vanno collegati i vari pulsanti che abbiamo dettagliatamente descritto in precedenza e che servono a determinare le varie funzioni dell'orologio-sveglia.

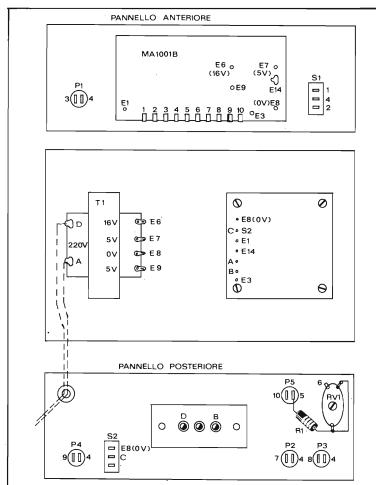
Il circuito esterno, basato sul transistor TR1 e il relé, ha la funzione di rendere operativi i comandi elettronici forniti dall'MA 1001B. Nel circuito TR1

ha la funzione di interruttore: se nessuna tensione è presente alla sua base, TR1 rimane interdetto e interrompe la corrente continua che è sempre presente sul punto E14 del modulo. Quando il circuito di « allarme » entra in funzione, sono presenti due tensioni ai punti E1 ed E3 che, collegati alla base di TR1, determinano la sua conduzione provocando l'immediata chiusura dei contatti del relé. In questo modo sarà disponibile all'uscita la tensione di rete a 220 V che potrà alimentare qualsiasi apparecchiatura. Il condensatore C1 ha la funzione di livellamento della corrente raddrizzata, mentre D2, posto in parallelo alla bobina del relé, ha la funzione di protezione dall'extracorrente dovuta all'apertura e chiusura dei contatti. L'interruttore S2, quando viene chiuso, serve a pilotare, tramite R2, la base di TR1 indipendentemente dal circuito di allarme del

IL MONTAGGIO DELLA SVEGLIA DIGITALE







A sinistra, piano generale delle connessioni da effettuare fra le varie parti. Tutti i punti con il medesimo numero devono essere collegati insieme. Consigliamo di procedere con ordine facendo un segno con la penna sul disegno in corrispondenza di ogni punto già collegato in modo da non dimenticare nessun filo.

Componenti

Modulo MA 1001B National Semiconductor

T1 = Trasformatore primario 220V secondario 16V 30mA e

5+5V 500mA = 1200 Ohm 1/4W

R2 = 680 Ohm 1/4W RV1 = Trimmer potenziometrico 50 Kohm

metrico 50 Kohm = 1N 4148

 $\begin{array}{ccc}
D1 & = 1N & 4148 \\
D2 & = 1N & 4148
\end{array}$

R1 R2

C1 = $470 \mu F 16Vl$ (elet-

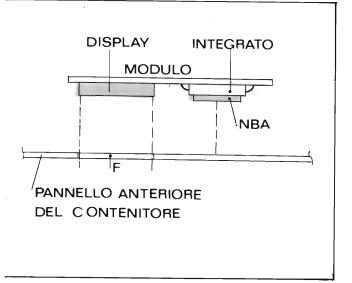
TR1 = trolitico)
BC 337

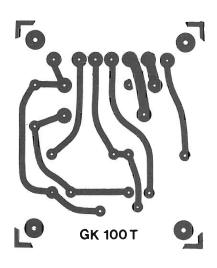
S1 = Deviatore unipolare

S2 = Interruttore

P1, P2, P3, P4, P5 = Pulsanti normalmente aperti

RELE' = 6V



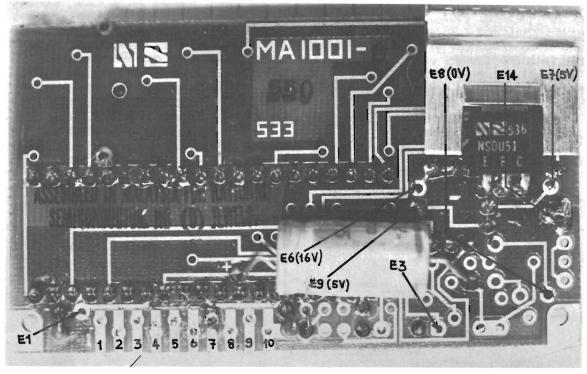


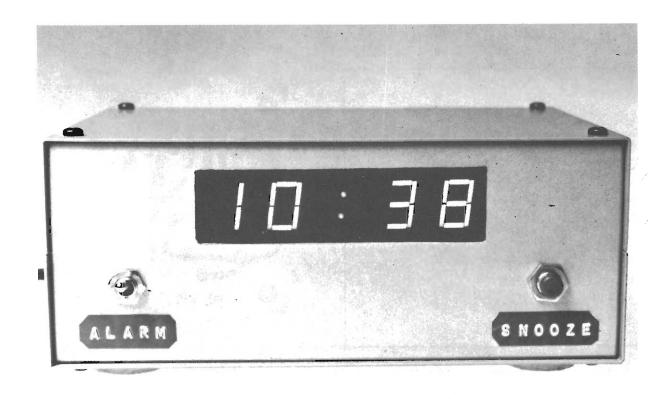
Per il materiale

La scatola di montaggio completa di modulo MA 1001B, circuito stampato forato, di tutti i componenti elettronici, presa da pannello, cordone di alimentazione e contenitore Ganzerli Mod. 5045/18 già fo-

rato, tranciato e con tutte le minuterie è disponibile presso la Kit Shop (C.so Vitt. Emanuele 15, Milano) a lire 28.000 (+ 1150 per spese postali). E' anche disponibile il kit essenziale (modulo MA 1001B con trasformatore) a lire 18.000 (+ 500 per spese postali).

Le tensioni nominali del modulo MA 1001B sono 16 V e 5 V; con queste alimentazioni gli assorbimenti valgono 30 mA e 400 mA. Il modulo può funzionare da —25° C a +70° C. Nella toto in basso sono evidenziati alcuni punti significativi del modulo.





modulo: in questo modo potremo considerare tutto il circuito come un interruttore di rete rispetto all'apparecchio collegato all'uscita a 220 V.

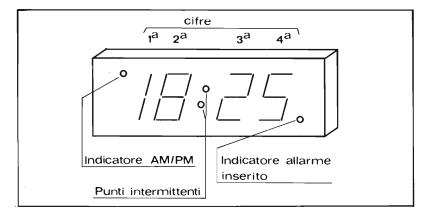
Come si vede, dunque, tutto è molto semplice e lineare: anche la realizzazione pratica non presenterà quindi grandi difficoltà. Dal punto di vista circuitale non ci sono grandi modifiche possibili: suggeriamo, per chi fosse interessato, l'eliminazione del relé e l'utilizzo della

tensione di 5 V continui presente ai punti —X e +X per far funzionare un piccolo oscillatore di nota che abbia un assorbimento non superiore ai 100 mA. In tal caso il circuito funzionerà solo come una semplice sveglia col suono emesso dallo oscillatore collegato.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica dell'intero progetto si risolve in poco tempo se si procede con ordine. Si comincia con il cablaggio sul circuito stampato che viene fornito con la scatola di montaggio o che può comunque essere realizzato seguendo la traccia riportata in figura.

Il posizionamento dei vari componenti è chiarito dallo schema pratico. Si faccia attenzione alle polarità dei diodi, del condensatore elettrolitico e alla disposizione dei terminali del transistor TR1. Solite racco-

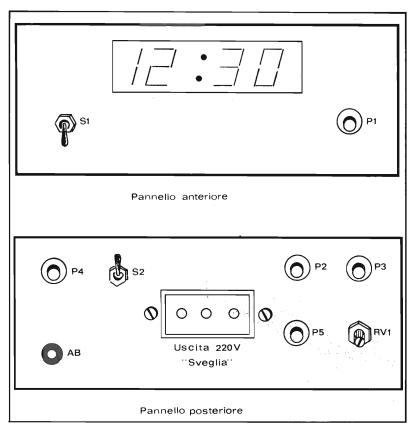


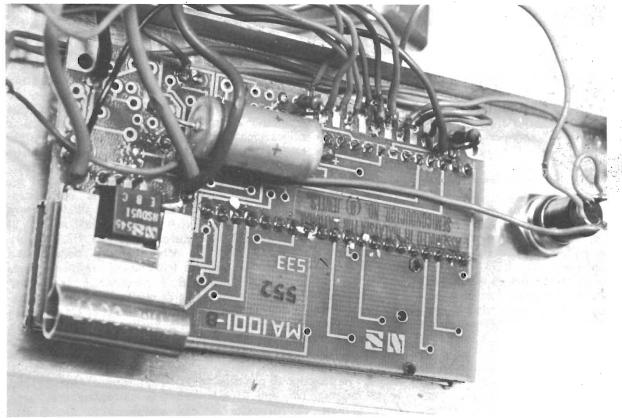
Sul modulo di visualizzazione già incorporato nel MA 1001B appaiono i tutte le indicazioni sulle condizioni di funzionamento. Premendo i pulsanti secondo il codice stabilito appaiono le indicazioni richieste sul display.

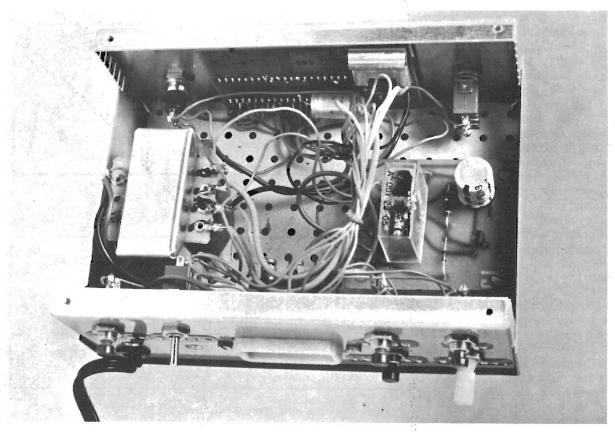
mandazioni per fare delle buone saldature: stagno a filo sottile e un buon saldatore (16 o 30 Watt al massimo), con punta molto sottile e pulita, sono indispensabili per fare un lavoro senza sorprese.

A questo punto è necessario preparare i due pannelli, anteriore e posteriore, del contenitore. Il contenitore fornito colla scatola di montaggio e che appare nelle foto è un Ganzerli mod. 5045/18 in acciaio verniciato a fuoco con frontale e retro in alluminio. La scatola di montaggio inoltre prevede i due pannelli già forati e tranciati.

Il lettore può comunque utilizzare un qualsiasi altro contenitore: in questo caso si dovrà praticare una finestra rettangolare (76,3 x 19,4 mm) sul pannello anteriore per il display del modulo. Questa operazione va eseguita con molta precisione con l'aiuto di un seghetto per traforo che utilizzi







una lama per metalli. Sempre sul pannello anteriore si praticheranno i fori per il deviatore S1 (Ø 6 mm) e per il pulsante P1 (Ø 7 mm). Anche sul pannello posteriore verrà praticata una finestra rettangolare (36 x 19 mm) per la presa a pannello dell'uscita a 220 V, più una serie di fori per gli altri comandi, come si vede dalle foto e dai disegni.

Eseguiti questi lavori si monteranno pulsanti, interruttori, trimmer e presa sul pannello posteriore del contenitore. Stesso discorso per deviatore e pulsante posti sul pannello anteriore.

Si monta ora il trasformatore sulla piastra fornita con il contenitore, badando al suo preciso posizionamento e in modo che non vada a toccare i componenti montati sui pannelli. Si dispone quindi il modulo MA 1001B con il display verso il basso (per ora senza fissarlo) sulla faccia interna

del pannello anteriore. Dando un'occhiata allo schema pratico generale risulta tutto chiaro.

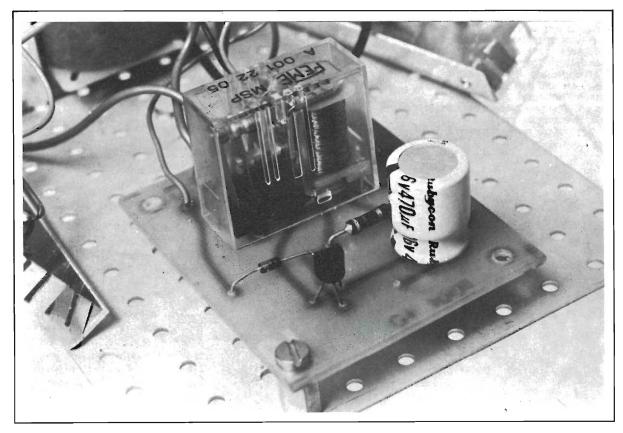
Le uscite del modulo MA 1001B

La cosa più importante è ora una chiara identificazione dei vari punti/uscita del modulo prima di procedere al cablaggio. La figura riporta molto chiaramente lo stampato del modulo (lato posteriore) con i vari punti/uscita: attenzione a non confondere le uscite contrassegnate con le sole cifre (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10) con quelle precedute da una 'E' (E1, E3, E6, E7, E8, E9 ed E14).

Quando avrete fra le mani il modulo MA 1001B noterete che alcune uscite sono cortocircuitate da un nastro adesivo che porta una paglietta di rame: ciò ha lo scopo di proteggere gli ingressi (di tipo MOS) dalle cariche elettrostatiche e deve essere asportato solo quando si comincia il cablaggio su quei punti.

Per tutte le saldature effettuate sul modulo è indispensabile un saldatore con punta sottile e bassa potenza (16 ÷ 30 Watt). Seguendo lo schema pratico generale si comincia a saldare i vari fili (utilizzare filo unipolare sottile) dalle uscite 1....10 del modulo ai vari pulsanti, trimmer e interruttori per procedere poi ai collegamenti dal modulo allo stampato (E14, E1, E3) e dal modulo al trasformatore (E6, E7, E8, E9).

Attenzione alle uscite di bassa tensione del trasformatore la cui disposizione è la medesima di quello fornito con la scatola di montaggio. Un filo piuttosto grosso (0,35 o 0,50) deve essere utilizzato per i collegamenti fra relé e presa posteriore a 220 Volt (punti A, B, D). Per tutti i collegamenti conviene abbondare con qualche centimetro in più di filo.



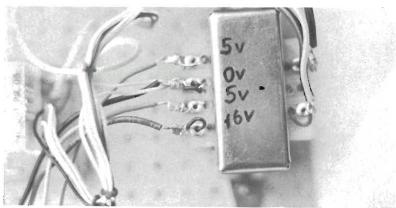
Si completano infine le varie connessioni rimaste (sempre una per volta) seguendo il disegno e tenendo presente che i punti contrassegnati da numeri o sigle uguali vanno collegati fra loro.

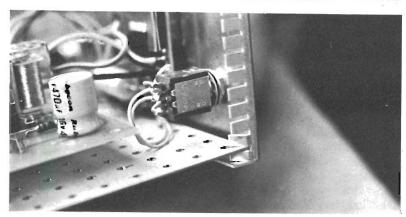
A questo punto si controlli bene tutto, filo per filo, saldatura per saldatura e si fissi con dei distanziali il circuito stampato al basamento fornito col contenitore. Prima di fissare il modulo MA 1001B al pannello frontale si proceda ad un primo collaudo. Tenendo il modulo non a contatto con parti metalliche (se si è abbondato con il filo ciò è molto semplice) si alimenta il circuito con la tensione di rete. Se tutto è stato fatto per bene il display dovrà illuminarsi (se non accade ruotare il trimmer RV1) mostrando un'ora a caso con intermittenza. Per far smettere l'intermittenza si preme per un momento il pulsante P2. A questo punto il display deve mostrare una certa ora e i due punti che dividono le ore dai minuti devono illuminarsi con intermittenza. Dopo questa verifica si stacca la rete e si procede al fissaggio del modulo. Questo può essere fissato in due maniere: con viti da 2 mm di diametro e relativi distanziali sui fori che sono ai due angoli in basso del modulo o, più elegantemente, con del semplice nastro biadesivo fissato al circuito integrato del modulo, come mostrato in figura. In pratica si attacca un pezzo di nastro biadesivo, prima sull'integrato e poi, facendo attenzione a « centrare » con precisione la finestra del pannello frontale, si fissa il modulo con una certa pressione esercitata sul retro in dell'integrato. corrispondenza Si può star certi che esso non verrà più via dato il suo basso peso. Ora potremo chiudere il contenitore avendo cura di sopraelevare la piastra base con l'ausilio delle « linguette » poste ai lati dei pannelli. Prima di inserire il coperchio controllare che nessun componente o saldatura sia a contatto con le pareti metalliche del contenitore! Ora non resta che « imparare » ad usare l'orologio: conosciamo già le funzioni, vediamo come si usano i vari comandi esterni.

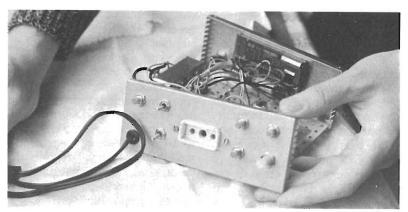
Come si utilizza l'orologio

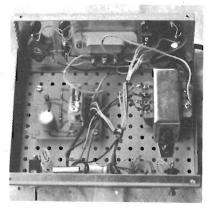
Cominciamo collegando a rete l'orologio: vedremo subito che il display comincerà a lampeggiare (regolare RV1 per la luminosità). possiamo regolare l'ora: agendo momentaneamente su P2 il display dovrà smettere di lampeggiare stabilizzandosi su una ora casuale. Agendo ora su P2 e P3 potremo far avanzare le ore e i minuti velocemente o lentamente per una regolazione precisa. Si faccia attenzione, in questa operazione, all'accensione del punto luminoso AM/P Panoramica generale sul prototipo realizzato nel nostro laboratorio. La piastra in metallo su cui sono state fissate le varie parti è incastrata nel contenitore piegando le apposite linguette in alluminio che si trovano agli estremi dei due pannelli. Nelle due immagini in alto a destra una piccola differenza: nella foto all'estrema destra c'è in più il ronzatore per la funzione di sveglia.

M in alto a sinistra del display: esso, come abbiamo detto, indica le ore antimeridiane (punto spento) e postmeridiane (punto acceso). Per regolare con esattezza anche i secondi basta tener premuto il pulsante P5 e agire su P2 o P3: premendo P2 rimarranno bloccati i secondi finché non lo si rilascerà, mentre se premiamo P3 i secondi verranno portati a zero e ripartiranno solo quando si rilascerà questo pulsante.







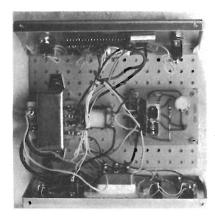


Facciamo un esempio: il display mostra le 12:34; premiamo e teniamo premuto P5 e vediamo 4:25, 4 sono i minuti e 25 i secondi. Se ora premiamo P2 bloccheremo il tempo 4:25; se premiamo P3 porteremo i secondi a zero leggendo 4:00 e tenendo questa lettura indefinitamente finché non rilasceremo P3. Ritorneremo a vedere l'ora e i minuti solo quando rilasceremo il pulsante P5.

Agendo su S1 (posto sul frontale a sinistra) possiamo inserire o meno il circuito di allarme (punto a destra in basso acceso o spento). Per regolare l'ora di sveglia basta tener premuto P1 e agire su P2 e P3 come se dovessimo regolare l'ora normale: anche in questo caso fare attenzione al punto AM /PM; regolata l'ora di sveglia si rilascia P1.

Se colleghiamo ora una qualsiasi apparecchiatura all'uscita a 220 V potremo fare alcune prove. Supponiamo, per semplicità, di collegare una lampada: per verificare il funzionamento del circuito di commutazione possiamo agire su S2 e accendere o spegnere la lampada (se ciò non avviene ricontrollare i vari collegamenti e verificare che il relé scatti). Spegniamo ora la lampada tramite S2 e controlliamo la funzione « allarme ».

Se abbiamo regolato l'ora per le 10:30 del mattino possiamo, ad esempio, regolare la



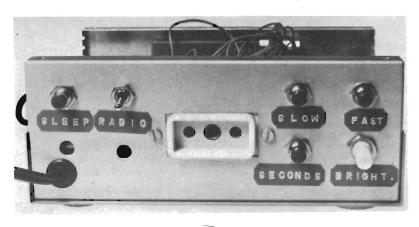
ora di sveglia per le 12:00 del mattino come abbiamo spiegato. Ora, dopo aver inserito tramite S1 il circuito di allarme, facciamo avanzare le ore con P2 e P3 portandole alle 11:59. Dopo un minuto la lampada dovrà accendersi confermando il buon funzionamento del circuito. Ora possiamo agire su P4 (funzione temporizzatore) e dovremo leggere 59 (minuti) sulla destra del display: questo indica il tempo che rimane

prima che il circuito di allarme spenga automaticamente la lampada (o, ovviamente, ogni altra apparecchiatura collegata). Se non tocchiamo nessun altro pulsante vedremo, col passare dei minuti, che il tempo visualizzato al premere di P4 diminuisce fino ad arrivare a « 00 ». Senza però dover aspettare un'ora potremo collaudare la funzione « SONNELLINO »: quando la lampada si accende alle 12:00 (riprendiamo l'espeprecedente) rimento possiamo premere su P1. Facendo ciò la lampada dovrà spegnersi per automaticariaccendersi mente dopo 9 ÷ 10 minuti. Agendo sull'avanzamento lento (P3) potremo però forzare il tempo e far riaccendere la lampada: questo avverrà alle 12:10 circa. Potremo ora rispegnere la lampada con P1, far avanzare i minuti con P3 e riaccenderla alle 12:20 circa, e così via fino all'esaurimento dei 59 minuti. Il tempo di 59 minuti può essere diminuito quanto si vuole. Cioè quando il circuito di allarme accenderà la lampada, noi potremo fare in modo che essa si spenga dopo un intervallo di tempo compreso fra 00 e 59 minuti. Per far questo basta tener premuto P4 e, agendo su P3 (o P2) porteremo il tempo di accensione al periodo voluto. Poniamo, per esempio, che il nostro giradischi, collegato all'orologio-sveglia, ci svegli con la sua musica alle 7:30 del mattino: se noi sappiamo di uscire di casa non più tardi delle 8:10, potremo portare il tempo a 40 minuti anticipando così lo spegnimento automatico del giradischi.

Il temporizzatore

La funzione temporizzatrice può essere utilizzata anche separatamente dal circuito di allarme. Per far ciò dobbiamo tener premuto P4 e premere momentaneamente P3 provocando l'accensione della lampada e la visualizzazione del tempo 59 minuti. Sempre tenendo premuto P4 potremo programmare il tempo di accensione da 00 a 59 minuti agendo come sempre sugli avanzamenti P2 e P3. Una volta regolato il periodo di temporizzazione, ad esempio 10 minuti, potremo interrompere questa funzione (ovvero spegnere l'apparecchiatura collegata) in qualsiasi moagendo momentaneamento mente su P1; potremo inoltre reinserire la temporizzazione l'intervallo durante (sempre impostato) semplicemente momentaneamente premendo P4







IMPORTAZIONI DIRETTE A PREZZI FAVOLOSI

N.	Tipo	L.	N.	Tipo	L.	N.	Tipo	L.	N.	Tipo	L
.	DY87	500	J	ECL84	600	I	PC900	600	I	PFL200	1 700
	DY802	500	[ECL85	600		PCC85	500		PL504	800
	EABC80	500		ECL86	600		PCC88	600		PL509	1500
	EC86	600		EF80	400		PCC189	600		PY81	500
	EC88	600		EF183	500		PCF80	600		PY82	500
	ECC82	500	I	EF184	500		PCF82	600		PY83	600
	ECC88	600		EL84	500		PCF801	600		PY86	600
	ECC189	600	I	EM81	500		PCF802	600		UCL82	600
	ECF80	600		EM84	500		PCH200	700			
	ECF82	600	I	EM87	500		PCL82	600	1	TV11	500
	ECH81	500		PABC80	500		PCL84	600		TV18	600
	ECH84	500	I	PC86	600		PCL86	600		OA95	40
	ECL82	600	l	PC88	600	[PCL805	700		1N4148	40
II	AC127	150	II	AF367	1 600	1	BC327	100	I	BF195	150
l	AC128	150	1	BU105	1500		BC328	100		BF173	250
	AC141	150	I	BU106	1200		BC139	200		BF177	250
	AC142	150		BC107	150		BC140	200		BF178	250
l	AC141K	200	l	BC108	150		BC141	200		BF184	300
[AC142K	200		BC109	150		BC142	200		BF457	500
	AC187	150		BC113	100		BC160	200		BF458	500
[AC188	150		BC147	100		BC286	200		2N1613	200
<u> </u>	AC187K	200		BC148	100	[]	BC287	200		2N1711	200
	AC188K	200		BC149	100	1	BC300	20u		2N3055	600
	AD161	300	[BC177	150	[]	BC301	200		SFT319	150
	AD162	300		BC178	150.	1	BC302	200	[SFT323	150
	AF106	250	l	BC179	150		BC303	200		SFT327	150
	AF109	250		BC237	100		BC304	200		SFT353	150
L	AF139	300		BC238	100		3F167	150		TIP31	600
<u></u>	AF239	400	I	BC307	l 100	[BF194	150		TIP33	600

OFFERTA SPECIALE 125 Semiconduttori 1 libro equivalenze 1976 L. 15,000 più IVA e Trasporto.

,	o quiraionizo	 	10.000	,,,,	117	٠	•
5	AC141	5	AF106				
5	AC142	5	AF109				
5	AC187K	5	AF139				
5	AC188K	5	AF239				

BC108 BC109 BC113 BC148 BC178 AU106 AD143

AD161 AD162 2N3055

OFFERTA SPECIALE 300 Diodi - 1 libro equivalenze 1976 - L. 15.000 più IVA e Trasporto. 100 diodi 1A/600 V - 100 diodi 1A/600 V - 100 diodi rivelatori

OFFERTA SPECIALE 20 valvole L. 10.000 più IVA e Trasporto.

PY88 DY802 PCL82

2 PL504 1 PC86 1 PC88

1 PCF80 1 EL84 1 EF183

1 EF184

Per calcolatori - orologi digitali al quarzo - amplificatori stereo - televisori - autoradio ed altro materiale per l'elettronica in genere chiedere quotazioni. Speciale de la contrassegno - i prodotti sono garantiti e gli ordini vengono evasi giornalmente. Il presente prospetto è spedito solamente a grossisti operanti nel settore RADIO TV.
Nel prezzi non sono compresi: IVA e Trasporto.

N.	OFFERTA SPECIALE RICAMBI	GRUNDIG	N.		
	Microfono per registratore Glogo 24" Glogo 12" Trasf, vert. Trasf, uscita Sensor Varicap Comandi frontali 3 slider	L. 1.200 L. 1.500 L. 1.500 L. 1.000 L. 500 L. 10.000 L. 10.000 L. 1.500		Comandi frontali 3 slider e int. Altop, frontale Elittico Grundig Varicap Philips Varicap Ducati Varicap Lares Varicap Ricagni Gruppi integrati Philips	L. 2.000 L. 1.000 L. 8.000 L. 8.000 L. 10.000 L. 8.000



GENERAL

Rep. Propaganda componenti elettronici

Mitten																										7
										 ,			 									•				
Indiriz	zo				 				 												 		 	 		
																	t	е	۱.		 					
												<u>.</u> ;									 		 	 		



Affrançatura a cari-Affrancatura a cari-co del destinatario da addebitarsi sul conto credito spe-ciale N. 438 presso l'Ufficio P.T. di Ve-rona. Autorizzazione Direzione Provinciale P.T. di Verona N. 3850 - 2 del 9-2-1972

Spett.

GENERAL

ELEKTRONENRÖHREN

37100 VERONA Via Vespucci, 2

scienza

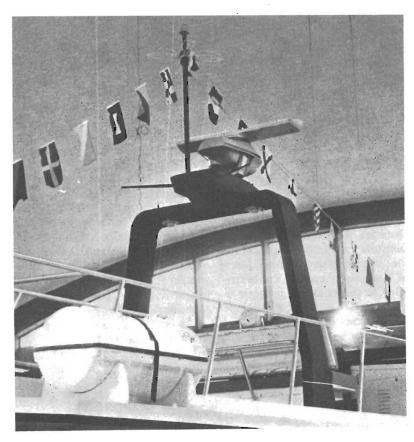
Radio Triangolazioni

Principi, teoria e pratica dei moderni strumenti per l'individuazione e la localizzazione delle radio emittenti. Le antenne adatte, gli usi, le possibilità. I radioamatori conoscono molto bene le regole del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni a proposito delle emissioni « pirata » provenienti da una stazione che funziona senza licenza e che si concludono con una forte multa e con la confisca delle apparecchiature.

I radioamatori non si arrischiano quindi a trasmettere senza autorizzazione...

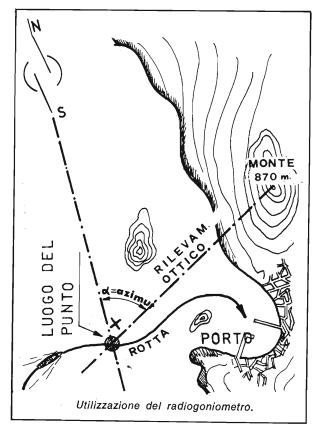
La ricerca e la localizzazione delle stazioni trasmittenti avvengono per mezzo dei radiogoniometri, che non sono altro che dei ricevitori di tipo professionale abbinati a dei sistemi di antenne riceventi, che indicano la provenienza dell'onda captata. Le apparecchiature sono spesso montate su autocarri, che assicurano una localizzazione precisa della stazione.

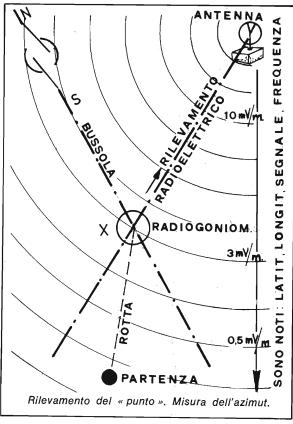
Un altro aspetto, meno coercitivo, della radiogoniometria, è la sua applicazione nella ra-











dioguida e nella radionavigazione, tecniche che hanno per scopo di guidare o di orientare un mezzo mobile.

Definizione della radiogoniometria

La radiogoniometria fa dunque parte integrante di un gran numero di applicazioni scientifiche basate sull'utilizzazione di un'onda captata e su carte geografiche.

La goniometria è sufficientemente antica, e utilizza le sole proprietà della bussola. Come ben sa chi mastica un poco di greco classico, questa tecnica consiste nel misurare degli angoli sul terreno rispetto ad una direzione determinata, ad esempio il Nord geografico indicato dalla bussola, ossia allo Azimut.

Avvenendo, per principio, lo spostamento su un piano, la nozione di angolo di sito, rispetto all'orizzontale, non in-

terviene che molto raramente, a meno che il punto non venga fatto a bordo di un aereo.

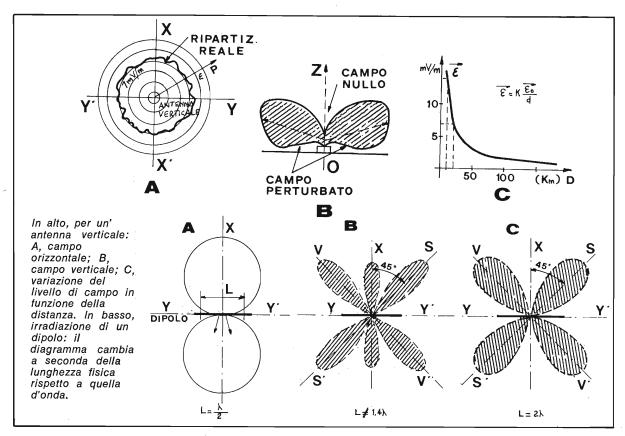
Il goniometro e gli apparecchi che ne derivano possono, in una certa misura dare questo « punto » geografico in luogo della misura, se si dispone di un qualunque elemento di riferimento, ad esempio una montagna purché la sua collocazione sia nota con la massima precisione.

La radiogoniometria risponde agli stessi criteri, solo che lo elemento di riferimento è un emettitore di onde radioelettriche a propagazione ortodromica (secondo cerchi concentrici). Ciò presenta il vantaggio evidente di una localizzazione sia diurna che notturna, sul mare, come in aria, come sul terreno. La direzione fissa sarà sia la linea Nord-Sud (data dalla bussola) sia la traiettoria di spostamento nel caso di un mezzo mobile.

Quest'ultima precisazione ci

lascia intravedere fin d'ora una applicazione più o meno diretta di radionavigazione, tuttavia non bisogna vedere, in questa applicazione, altro che la guida radioelettrica, e non la presenza di un telecomando. Il telecomando può risolvere gli stessi problemi, ma i mezzi sono talvolta diversi. Nell'esempio indicato in figura, la mira ottica o radioelettrica non può determinare il punto geografico a meno che non si conosca esattamente la traiettoria del mobile; questo « punto » è ottenuto per intersezione di 3 rette caratteristiche, se lo spostamento è lineare, oppure mediante la tangente al punto considerato.

In realtà, il caso generale si traduce nella ricerca della posizione geografica di un punto qualsiasi, isolato da qualsiasi sistema abituale di localizzazione. L'esempio più calzante è la localizzazione di un'imbarcazione in mare.



Si possono a questo punto avere due casi: o si cerca la posizione dell'imbarcazione mediante la ricezione della sua emissione, oppure è l'imbarcazione stessa che ricerca la sua posizione mediante la ricezione di trasmittenti pilota la cui collocazione geografica è nota.

L'insieme di questi casi o problemi rientra in una tecnica generale che potrebbe chiamarsi « Radioguida » o radiocomando. Il primo di essi riguarda la « radiogoniometria », mentre il secondo riguarda la « radionavigazione » classica. Illustreremo i mezzi elettronici che sono disponibili in questo campo, nonché le loro applicazioni. Essi sfruttano le proprietà che hanno le antenne e le antenne a telaio di orientarsi verso i trasmettitori noti.

La radiogoniometria è definita come una misura di angoli mediante localizzazione radioelettrica di emissioni fisse o mobili, e mette a profitto la « direzionalità» di certi tipi di antenne con diagramma d'irradiazione particolare.

Si tratta in effetti di una predominanza nella ricezione secondo una direttrice stabilita, che si traduce in un segnale di valore massimo. Tuttavia, essendo spesso tale segnale molto debole, si predispongono dei dispositivi (tipo quello a « eliminazione di dubbio ») che consentono la localizzazione anche in presenza di un minimo di segnale. Esamineremo i vari casi cercando di spiegare con parole semplici il concetto di irradiazione direziona-

Direzionalità di un'antenna verticale

Un'antenna verticale disposta all'ingresso di un ricevitore convenientemente predisposto, non presenta alcun carattere di direzionalità sul piano orizzontale. Essa capta uguali

quantità di energia in tutti i sensi, ossia materializza questo fenomeno con dei cerchi concentrici all'antenna stessa. In realtà, si verificano delle irregolarità dovute alla configurazione del suolo. Nel piano verticale, il fenomeno è più complesso, in quanto si deve tenere presente la vicinanza del suo-Così, l'antenna, verticalmente, e cioè in corrispondenza del suo asse OZ, non può teoricamente captare il segnale. La stessa cosa succede in prossimità del suolo, ossia secondo il piano XX'-YY'. Ciò si traduce in 2 quarti di cerchio quasi sempre deformati e disposti da un lato e dall'altro dell'antenna nella rappresentazione sul piano verticale. In effetti, se noi potessimo rappresentare il diagramma di direzionalità a tre dimensioni. esso si tradurrebbe in una corona deformata che circonderebbe l'asse verticale dell'antenna.

Appare evidente l'importanza pratica di tutto ciò: l'antenna riceverà il massimo di energia secondo un piano leggermente inclinato rispetto all'orizzonte e disposto intorno all'antenna (assi OM e ON). Se ne dovrà quindi tener conto nelle valutazioni delle disposizioni della trasmittente.

Dal punto di vista goniometrico, questo sistema presenta poco o nullo carattere direzionale e in questa forma non potrà essere utilizzato a questo scopo. Per contro, essendo perfettamente nota la legge di variazione del campo, si possono tutt'al più valutare le distanze dell'emettitore solo nel caso in cui la potenza di quest'ultimo sia nota e nessun ostacolo si frapponga alla propagazione. Combinazioni di antenne di questo tipo possono creare dei principi di ricezione particolari, ma sarebbe bene precisare in anticipo il comportamento fisico di una di esse.

Il caso di un dipolo isolato nello spazio

Si tratta di due antenne disposte testa a testa in luogo di un'antenna interrotta nel mezzo, ossia una variazione particolare del dispositivo precedente. Essendo però il suo comportamento abbastanza ratteristico, è opportuno esaminare la particolarità. In effetti, la direzionalità varia completamente a secondo la lunghezza del dipolo. Essa si presenta sotto forma di due cerchi disposti da due lati rispetto al dipolo, se la lunghezza totale è pari alla metà della d'onda lunghezza ricevuta; sotto forma di 4 lobi quando la lunghezza totale è pari al doppio della lunghezza d'onda. Possono anche comparire dei lobi supplementari in presenza di lunghezze d'onda intermedie. Beninteso, a tre dimensioni, questi lobi assumono la forma di un volume composto da

una o più corone intrecciate. Dal punto di vista matematico, la tensione indotta da un'antenna di tipo qualunque è espressa da:

 $e = h_{eff} E$, dove e = tensione ricevuta dall'antenna $h_{eff} =$

altezza effettiva dell'antenna E =

componente elettrostastica del campo elettromagnetico

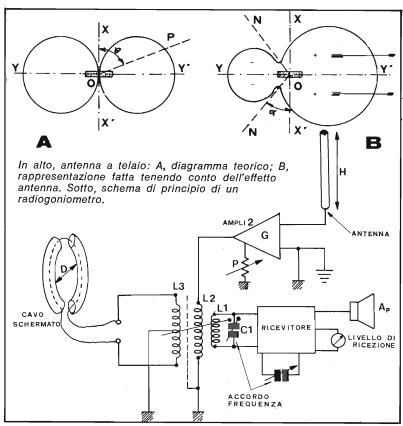
L'altezza effettiva deriva dalle dimensioni e dalla posizione dell'antenna nello spazio. In generale, per un dipolo $\lambda/2$ si ha:

 $h_{eff} = \frac{2h \text{ reale}}{\pi} = \frac{\lambda}{\pi}$

L'applicazione goniometrica non è ancora evidente, tuttavia antenne di questo tipo possono abbastanza facilmente rilevare delle direzioni corrispondenti all'asse in cui è collocata l'emittente ricercata. Sussistono però dei dubbi per quanto riguarda la direzione esatta, in quanto, se la localizzazione si effettua su un massimo, non si sa se l'emittente si trova davanti o dietro l'antenna, mentre se si effettua la localizzazione su un minimo, si hanno tante soluzioni quante se ne avrebbero in caso di estinzione del segnale. Inoltre, in casi del genere, occorre aggiungere dei dispositivi ausiliari che consentano il miglioramento relativo alla « eliminazione del dubbio».

Il caso dell'antenna a telaio

I casi precedenti sono più particolarmente riservati alla ricezione delle onde corte e medie (frequenze superiori a 10 MHz). Essi capterebbero d'altra parte la componente elettrostatica dell'irradiazione. Nelle onde lunghe (o medio lunghe) è più comodo utilizzare delle antenne a telaio che interessano la componente elettromagnetica dell'onda emessa. Il diagramma di irradiazione, ossia il luogo geometrico dei punti



nello spazio in cui il campo ricevuto è costante, assume la forma di una corona, per una antenna a telaio circolare solo come nel caso del dipolo elementare avente lunghezza pari a $\lambda/2$. Tuttavia la sua disposizione nello spazio è diversa in quanto nel piano orizzontale i due cerchi si trovano nell'asse del telaio.

Se si esamina il problema più da vicino, si può notare che la direzionalità precedente è sempre in rapporto alla componente elettrostatica dell'onda, ciò che per il matematico significa che l'antenna a telaio è sensibile alle due componenti.

La forza elettromotrice indotta può essere calcolata abbastanza facilmente, in quanto risulta dalla legge di Maxwell applicata alla base dell'antenna a telaio. Essa si esprime mediante la relazione seguente per il campo elettrico:

$$e \; = \; \frac{ \; 2 \; \pi \; NS}{\lambda} \; E \; sen \; \delta \; sen \; \phi \label{eq:epsilon}$$

ove « e » è la tensione in volt; S sono i metri quadri di superficie del telaio; N le spire dell'avvolgimento; δ l'angolo tra la normale all'antenna e la direzione emittente; ϕ la pulsazione.

Quanto al campo magnetico, esso determina una corrente derivante dalla legge di Biot e Savart, che si esprime con la formula:

$$I = \frac{\mu \ HR}{2 \pi \ N} \text{ in cui}$$

I = corrente indotta dall'avvolgimento

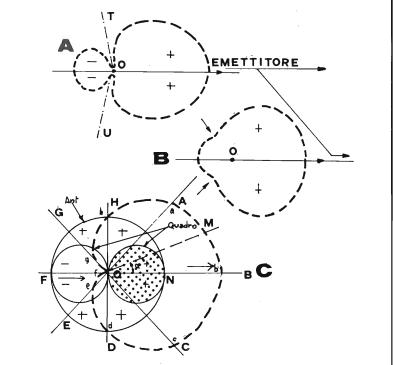
 $\mu = permeabilità del mezzo$

H = ampiezza istantanea del campo magnetico

R = raggio dell'antenna a telaio circolare

N = numero delle spine dello avvolgimento

Tuttavia, la corrente indotta non è confrontabile con l'ampiezza della tensione, in quanto diminuisce velocemente



L'effetto antenna: A, insufficiente; B, troppo forte; C, intervenendo sul preamplificatore d'antenna.

man mano che l'emittente si allontana dall'antenna.

In tutti i casi pratici, « I », è trascurabile e non si considera che la forza elettromotrice « e ».

Ciò che si deve ricordare dell'espressione matematica della forza elettromotrice è che l'applicazione della formula in funzione di ¹⁰ tiene conto della natura del diagramma di direzionalità dell'antenna a telaio.

Si tratta di una prova pratica che conviene non trascurare.

Le conclusioni teonologiche proprie della radiogoniometria sono le stesse per il dipolo, precisando, tuttavia, che l'emittente è nel piano dell'antenna per una ricezione su un massimo, di segnale, e nel piano perpendicolare per una ricezione su un minimo di segnale.

Principio del radiogoniometro

Abbiamo dunque a disposi-

zione i tre sistemi elementari precedenti che ci servono per realizzare un radiogoniometro. E' utile immaginare delle combinazioni di circuiti e di componenti aventi per base l'uno o l'insieme di tre tipi di antenna.

La prima idea che ci viene in mente consiste nell'utilizzare il dipolo o la antenna a telaio per captare l'energia, in quanto l'antenna elementare fissata al suolo non può di per se stessa rappresentare una soluzione al nostro problema.

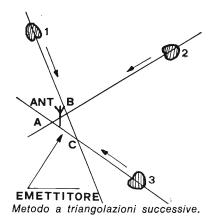
Prendiamo, ad esempio, la antenna a telaio e consideriamo uno dei difetti del sistema. Si tratta in effetti di una imperfezione che fornisce una soluzione al problema.

Impiegando un'antenna a telaio era già stato notato da tempo che era impossibile ottenere un annullamento completo del segnale disponendo il telaio in croce. Sussisteva sempre un minimo di segnale dovuto all'effetto antenna del telaio, i cavi di esso costituendo altrettante antenne « elementari ». Ora, poiché la fase della tensione si inverte quando si effettua una rotazione del telaio di 180°, ciò significa che ciascun lobo, nella rappresentazione verticale, presenta delle polarità diverse. Se l'effetto antenna si aggiunge all'effetto proprio del telaio, dato che l'effetto antenna non ha una direzione privilegiata, ne risulterà una sproporzione tra i due lobi.

La conseguenza porta alla soluzione al problema « dell'eliminazione del dubbio », poiché automaticamente la direzione dell'emittente risulta all'incirca indicata dal lobo più grosso.

Va da sé che non ci si può limitare a questa soluzione zoppa, per cui il seguito logico al perfezionamento sarà un dosaggio giudizioso dell'effetto antenna, che si effettua aggiungendo al telaio un'antenna esterna. Si tratta quindi di un radiogoniometro a telaio orientabile e a « eliminazione del dubbio ».

Se il sistema precedente è seducente per le onde lunghe, è ben poco efficace per le onde corte, per cui in quest'ultimo caso gli viene preferito l'impiego di antenne combinate sotto forma di una rete, dette rete YAGI, dal nome del loro inventore, o un sistema di antenne riunite a coppie, come



nel tipo ADCOCK. Nel primo caso si ricerca il massimo della tensione captata disponendo la rete in direzione dell'emittente, mentre nel secondo caso, al contrario, si ricerca il minimo. Esistono anche altri sistemi più complessi, ma tutti derivano, chi più chi meno, da questi tre principi, le differenze essendo rappresentate dai perfezionamenti.

Radiogoniometro a telaio orientabile

Questo apparecchio, di concezione antica, è tutt'ora impiegato, seppure in versioni migliorate.

Esso comprende sempre un dispositivo di « eliminazione del dubbio ». In figura si riassume il principio di funzionamento del sistema. Esso si compone di un telaio a bassa impedenza, schermato per eliminare qualsiasi effetto antenna accoppiato ad un circuito L₁

per mezzo di un avvolgimento primario L₃. Il collegamento è simmetrico e, per evitare le influenze del circuito accordato, si interpone tra primario e secondario uno schermo elettrostatico

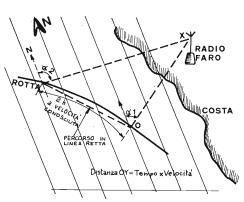
Lo stesso circuito accordato è anche accoppiato per mezzo di L₂ con la uscita di un amplificatore a guadagno variabile e il cui ingresso è collegato per mezzo d'una antenna verticale omnidirezionale (non avente alcun carattere di direzionalità nel piano orizzontale).

Il diametro D del telaio dipende dalla lunghezza d'onda che deve essere captata. Nei dispositivi fissi può raggiungere parecchi metri. Inoltre, l'altezza h dell'elemento verticale, può essere costituita da uno spiegamento laterale di fili tesi tra due punti fissi o addirittura da un semplice pilone o traliccio.

Questa ultima eventualità non è valida che per delle lunghezze d'onda molto importanti ($\lambda = \text{da } 3000 \text{ a } 10.000 \text{ m}$) e la si incontra soprattutto nei sistemi di radionavigazione DECCA, OMEGA, ecc. Per le frequenze più elevate, l'elemento verticale è spesso sovrapposto allo stesso telaio.

Se si effettua una rilevazione di direzionalità valutando la tensione ricevuta ai morsetti del circuito accordato L₁C₁, in funzione dell'angolo assunto dal quadro, di fronte a un emettitore fisso, si nota che il diagramma si presenta sotto diverse forme caratteristiche a seconda della tensione originata dall'antenna. Questa tensione viene reinmessa nel circuito accordato, e la sua ampiezza viene regolata per mezzo del controllo di guadagno.

Quindi, anche quando la tensione raccolta dal telaio supera quella catturata dall'anten-



Calcolo della distanza percorsa: utilizzazione di un radiogoniometro.

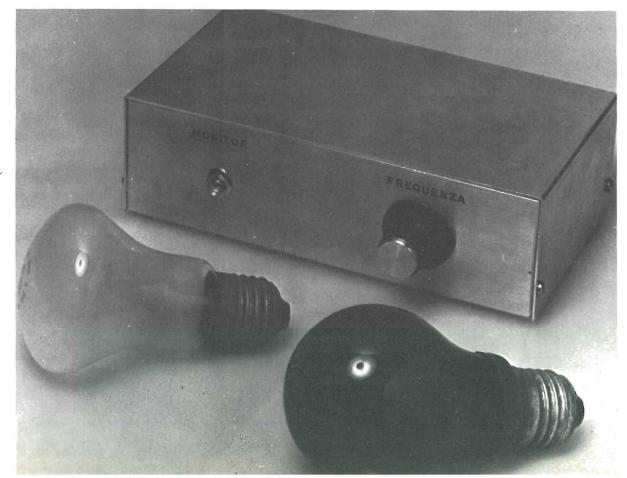
tecnica

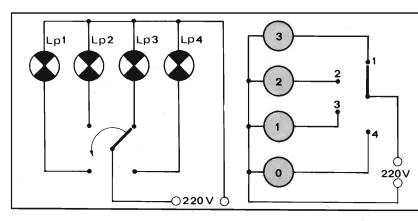
Circuito programmabile per l'accensione in sequenza di un consistente carico luminoso. Le accensioni sono regolabili, oltre che nell'ordine logico, anche nella frequenza di ripetizione dei cicli.

Due logiche per un carosello di luci

L'apparecchio che stiamo per descrivervi può trovare svariate applicazioni nel campo delle luci decorative come in quello degli effetti speciali. Può servire ad esempio per ravvivare l'atmosfera durante una festa, oppure può essere impiegato come insegna luminosa per attirare l'attenzione dei passanti. Il principio di funzionamento del circuito è mostrato in figura e si può notare che si tratta di un commutatore rotante che accende in se-

quenza una o più lampade che possono avere colore diverso o diverse potenze. Nel primo caso avremo la possibilità di illuminare un oggetto o un intero ambiente con una luce che, ad esempio, dal giallo passa al rosso poi al verde, al blu e ritorna al giallo e così via. Nel secondo caso si possono impiegare lampade a potenza crescente ottenendo quindi una luminosità variabile che da un valore minimo si porta per gradi al valore massimo. Una caratte-



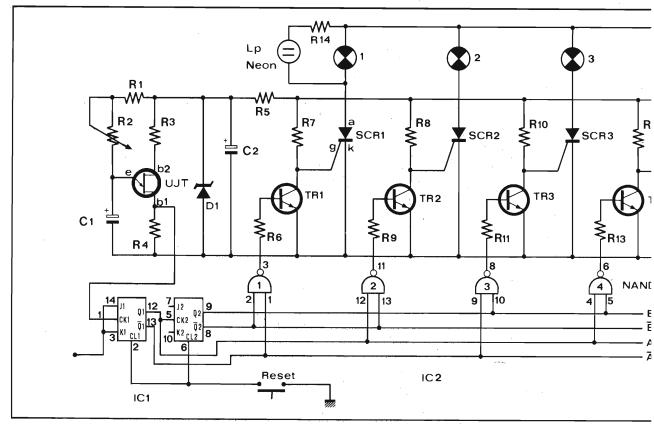


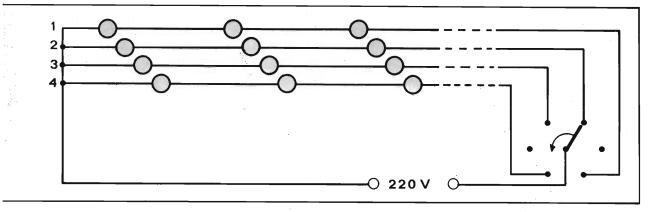
A sinistra, schema logico del circuito e esempio elementare di una rampa di luci che devono accendersi in successione. A destra, evoluzione del circuito elementare: ponendo più lampade in serie fra loro ad ogni posizione dell'interruttore corrisponde l'accensione di un gruppo di luci.

ristica interessante di questo circuito è la possibilità di bloccare automaticamente la commutazione ne nella posizione desiderata. Ad esempio noi vogliamo che una volta accesa la terza lampada questa rimanga accesa, mentre le altre rimangano spente, fino ad un nostro intervento sul pulsante di reset.

Questa possibilità ci è utile per realizzare uno STARTER elettronico per gare e competizioni dove quattro lampade illuminano ciascuna una mascherina che porta un numero diverso, nel nostro caso 3, 2, 1, O con lo zero la partenza. Oltre a quelle su accennate non si può trascurare l'applicazione classica di questo tipo di circuito, parlo cioè delle luci ruotanti che consistono in tante lampadine in fila che accendendosi e spegnendosi creano l'illusione di luci che si inseguono/reciprocamente. Il collegamento di queste lampadine è illustrato in figura dove si notano

quattro gruppi di lampade costituiti ciascuno da un certo numero di lampadine. Se la tensione di alimentazione è di 220 V, utilizzando come interruttori elettronici degli SCR, si potranno collegare quindici lampadine da 12V in serie per ognuno dei quattro gruppi di lampade. Nel caso impiegassimo dei TRIAC si collegheranno invece 20 lampadine di questo tipo in serie per ogni gruppo in quanto il TRIAC, a differenza del SCR, conduce





per tutte e due le semionde. In figura è riportato lo schema elettrico completo del circuito.

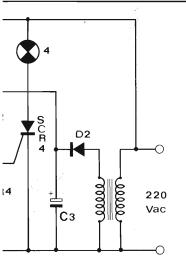
Schema elettrico

La frequenza di commutazione è regolata dall'oscil·latore a rilassamento che utilizza come elemento attivo un transistor unigiunzione. Il condensatore C1 si carica tramite le resistenze R1 e R2 fino al valore di 3,5V: a questa tensione l'unigiunzione

diminuisce bruscamente la propria resistenza interna scaricando C1 attraverso E, B1, R4 fino al valore di 2,5V circa. A questo punto C1 torna a caricarsi e il ciclo si ripete. Il potenziometro R2, variando la costante di tempo di carica di C1, varia la frequenza degli impulsi applicati al Flip Flop e quindi la frequenza di commutazione. A questo proposito è opportuno ricordare che se T è il tempo tra due impulsi successivi, ogni lampada

rimarrà accesa per T secondi e spenta 3 volte T secondi. Adoperando per R2 un potenziometro da 500 Kohm e per C1 un condensatore da 3 micro farad si ottiene una variazione di frequenza da 0,4 hertz a 16 hertz. Volendo diminuire la frequenza sarà sufficiente aumentare C1 mentre non è consigliabile aumentare R2 perché per valori di resistenza attorno al megaohm, la capacità C1, non riesce a caricarsi alla tensione di innedell'unigiunzione. Ai pi di R4 avremo degli impulsi positivi sufficienti per pilotare l'ingresso del primo dei due Flip Flop collegati in cascata in modo da ottenere un divisore per quattro.

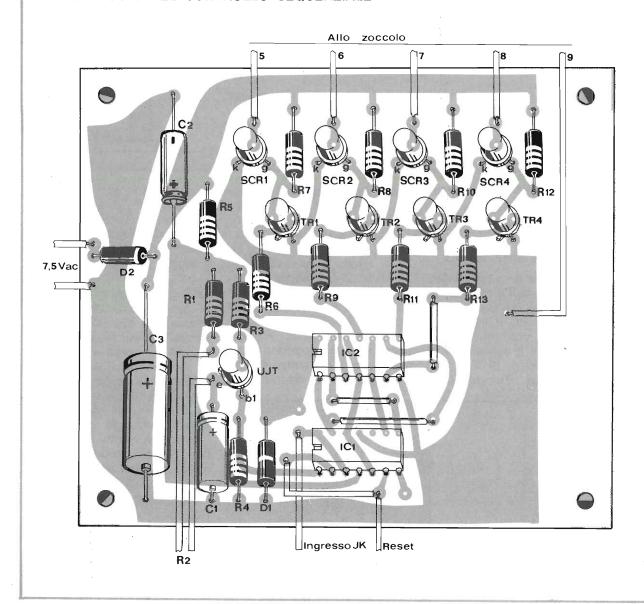
Le quattro porte NAND di IC2 costituiscono la nostra decodifica dal codice binario al sistema decimale. Questa decodifica ci è indispensabile per comandare correttamente i nostri interruttori elettronici. La porta logica NAND ha l'uscita a basso valore (cioè minore di 0,4V) quando entrambi gli ingressi sono a livello alto (cioè tra i 2 e i 5V) altrimenti la sua uscita è alta. Le uscite Q1 e Q2, in assenza di impulsi applicati all'ingresso del primo Flip Flop, saranno al livello alto come possiamo vedere in tabella dove gli zeri indicano il livello basso e gli uno il livello alto. Essendo i due ingressi della porta NAND 1 collegati alle uscite Q1 e Q2 avremo che l'uscita della NAND sa-



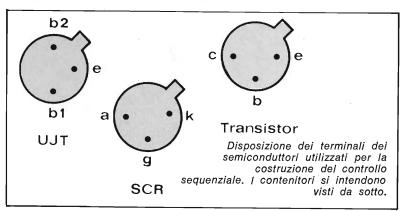
N	A	В	x
0	0	0	X1
1	1	0	X2)
2	0	1	Х3
3	1	1	X4
4	0	0	X1
5	1	0	X2
			1

A lato, schema elettrico del controllo sequenziale per l'accensione automatica delle luci. Sopra, tabella in cui si evidenziano gli stati logici in rapporto alla successione degli impulsi ed alla lampada alimentata. N, impulsi; A e B, condizioni logiche; X, carico alimentato.

IL MONTAGGIO DEL CONTROLLO SEQUENZIALE



rà bassa (cioè minore di 0,4V). In questo caso il TR1 sarà interdetto e l'SCR 1 verrà innescato tramite la resistenza R7 accendendo la prima lampada e la spia monitor. Le altre porte NAND avranno tutte il livello di uscita alto, polarizzando così il transistor TR2, 3, 4, che interdiscono gli SCR2, 3, 4, perché almeno uno dei loro due ingressi è a livello basso come si può vedere in tabella. All'arrivo del primo impulso l'uscita della 1ª NAND



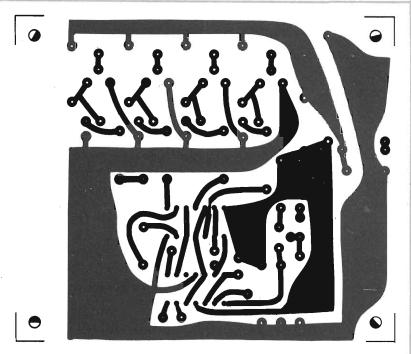
Componenti

R₁ = 5.6 Kohm 1/4 WR₂ = 500 Kohm pot. lin. R₃ = 560 ohm 1/4 WR4 = 100 ohm 1/4 W**R5** = 100 ohm 1 WR6 = 1 Kohm 1/4 WR7 = 3,3 Kohm 1/2 WR8 = 3,3 Kohm 1/2 W R9 = 1 Kohm 1/4 W**R10** = 3.3 Kohm 1/2 W **R11** = 1 Kohm 1/4 W**R12** = 3.3 Kohm 1/2 W**R13** = 1 Kohm 1/4 W**R14** = 1 Mohm 1/2 WC₁ = 3 μ F 12 VI C2 $= 1000 \mu F 12 V1$ **C**3 $= 1000 \mu F 12 VI$ D1 zener 4,7 V 0,4 W D2 = 10D1 100 V 1 ATR1 = 1W8723, 2N708,**BC108** TR2 = come TR1 TR3 = come TR1 come TR1 TR4 UJT 2N2646 SCR = vedi testo (400 V, 1 A) = SN 7473 IC1

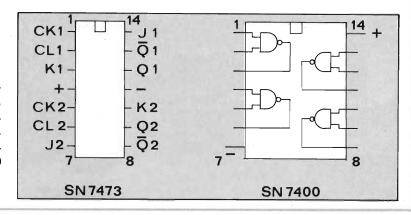
IC2 = SN 7400 LP = spia al neon 220 V Trasformatore 220 V, 7, 5 V, 4 W

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 12.500 lire.



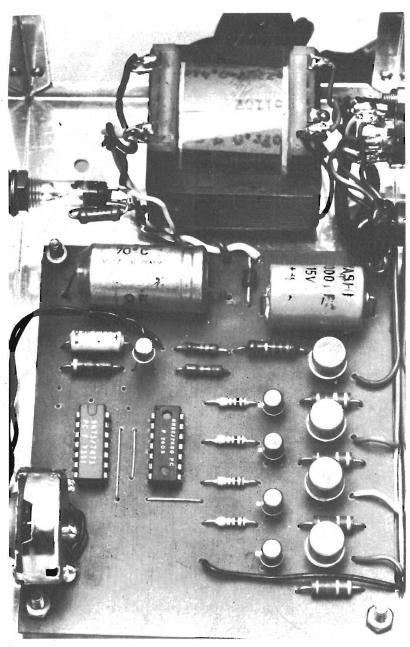
Piano generale per la disposizione dei componenti, a sinistra e sopra riproduzione in dimensioni naturali della traccia del circuito stampato vista dal lato rame.



passa al livello alto provocando lo spegnimento della lampada 1 (in quanto il suo ingresso collegato a $\overline{\mathbb{Q}}1$ è passato al livello basso); il secondo NAND invece viene a trovarsi con entrambi gli ingressi alti, quindi la sua uscita passa a 0,4V, TR2 si interdice, SCR2 innesca tramite R8 e si accende la seconda lampada mentre le lampade 3 e 4 restano spente perché le NAND 3 e 4 hanno un ingresso a basso livello.

Procedendo con questo ragionamento vedremo che al secondo impulso si spegne la seconda e si accende la terza lampada, al terzo impulso si spegne la terza e si accende la quarta, al quarto impulso si spegne la quarta e si ripete il ciolo accendendosi la prima lampada. Come preannunciato all'inizio possiamo bloccare la commutazione in una posizione prefissata in precedenza: per fare ciò sarà sufficiente collegare l'uscita della

NAND interessata (per esempio la quarta) agli ingressi I, K del primo Flip Flop di IC1. In questo modo IC1 funzionerà regofinché larmente l'uscita della quarta NAND sarà a livello alto, e quindi la quarta lampada spenta, mentre si bloccherà quando gli ingressi I. K saranno portati a livello basso e quindi la lampada sarà accesa. Tramite il pulsante di RESET noi azzeriamo IC1 portando $\overline{O}1$ e $\overline{O}2$ al livello alto e avremo una nuova suc-



I Flip Flop realizzati con elementi integrati sono la parte che comanda il circuito: nella tabella si vede la corrispondenza tra le uscite di questi ed il carico alimentato.

Nella pagina a destra piano delle

Nella pagina a destra piano delle connessioni necessarie per ultimare l'apparecchio. Come evidenziato nella foto in basso, per le uscite si è adoperato uno zocolo per

Impulsi d'ingresso	Q,	Isci <u>te</u> Q,	Lampade accese		
0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	2
2	0	1	1	0	3
3	1	0	1	0	4
4	0	1	0	1	1
5	1	0	0	1	2

nodo e quindi andrà collegato a massa, A2 è l'anodo e G1 è il gate. Essendo la potenza dissipata dagli SCR e TRIAC proporzionale alla corrente assorbita (ad esempio con 5 ampère si ha una dissipazione di 5W), per correnti maggiori di un ampère si rendera necessario raffreddarli fissandoli ad esempio su un lato della scatola.

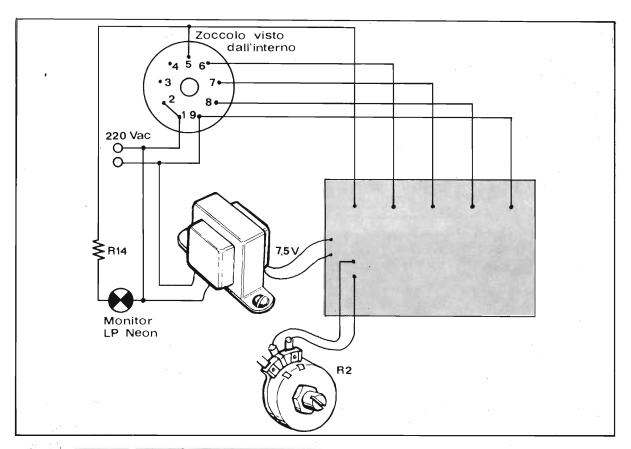
cessione di accensione della prima, seconda, terza, e quarta lampada che resterà sempre accesa fino a quando non interverremo sul reset.

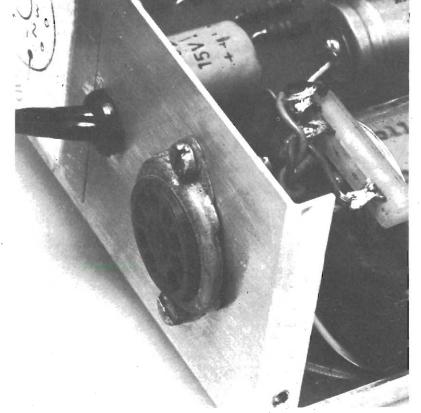
Nella nostra realizzazione abbiamo adoperato come interruttori elettronici degli SCR da quattrocento volt, un ampère che ci consente di comandare un carico di 200W con alimentazione 220V: per le nostre applicazioni era più che sufficiente. Volendo pilotare carichi più elevati,

formati ad esempio da molte lampade in parallelo, si potranno impiegare al posto degli SCR, dei TRIAC con correnti da 6 a 10 ampère. In questo caso la corrente di gate necessaria all'innesco sarà di 30÷40 milliampère perciò bisognerà usare per R7, R8, R10, R12 delle resistenze da 220 ohm mezzo watt. Avvertiamo i meno esperti che i TRIAC hanno gli elettrodi contraddistinti dai nomi A1, A2, e G1; l'A1 è l'equivalente dell'a-

L'alimentatore

Come molti sanno, i circuiti integrati logici vengono di solito alimentati con stabilizzatori a volte piuttosto complessi. Il motivo principale di questa attenzione non risiede però nella criticità del valore di tensione a cui vengono alimentati, in quanto questi integrati sono progettati per funzionare correttamente da almeno 4, 5V a 6V, bensì nel fatto che essi sono piuttosto sensibili ai disturbi elettrici che spesso si propagano nel circuito di





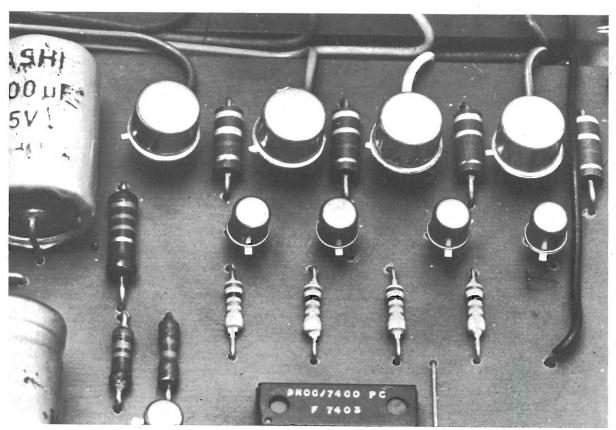
alimentazione.

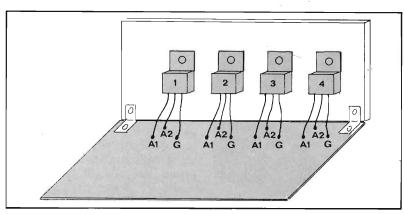
Per ovviare a questo inconveniente il metodo più sicuro è quello di inserire dei condensatori ceramici da 47.000 pico farad in parallelo all'alimentazione in diversi punti del circuito. L'alimentatore da noi utilizzato è probabilmente il più semplice che si possa usare: esso consta di un trasformatore, un diodo raddrizzatore, due condensatori elettrolitici e un diodo zener. Sperimentalmente abbiamo provato a diminuire la tensione di alimentazione e abbiamo constatato che il circuito funziona anche con soli 3,8V per cui, volendo, si può fare a meno di inserire il diodo zener, con l'avvertenza però di aumentare il valore di R5 portandolo a 180 ohm. La lampadina spia al neon anziché essere collegata sull'alimentazione viene collegata in parallelo alla prima lampada di carico ottenendo in questo modo oltre all' informazione che l'apparecchio Corrispondenza della piedinatura dello zoccolo Noval rispetto alle lampade costituenti il carico. Altri codici possono essere studiati per ottenere differenti successioni di accensione.

è acceso, anche l'indicazione della frequenza di commutazione. Ciò è molto utile quando il circuito di comando e il carico si trovano in locali diversi.

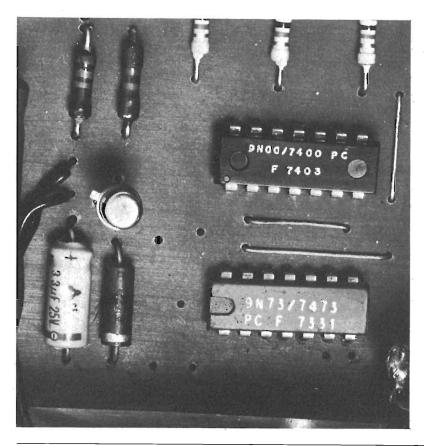
Montaggio

Per il montaggio dei componenti si è utilizzata una scatola di alluminio di 17x10x5 cm sul fondo della quale andranno montati il circuito stampato e il trasformatore; sul frontale an-





Esempio di disposizione degli eventuali Triac di potenza nel caso si volessero controllare carichi maggiori: raccomandiamo di prestare molta attenzione alla dissipazione termica.



dranno fissati il potenziometro e la lampadina al neon, facente funzione di monitor, mentre sul lato posteriore andrà fissato lo zoccolo Noval. Per il collegamento tra l'interno della scatola e le lampade che costituiscono il carico, si è utilizzato uno zoccolo Noval con relativa spina e calotta copriattacchi perché sono facilmente reperibili presso le GBC e consentono una maggiore rapidità di collegamento. In alternativa, soprattutto per chi vuol comandare carichi superiori a 2A, è consigliabile una normale morsettiera tipo Mammouth. Nel montaggio dei componenti sul circuito stampato fare attenzione alla polarità dei diodi e degli elettrolitici: in figura sono evidenziate le connessioni degli SCR, dei transistor, dell'unigiunzione e dei circuiti integrati. Questi ultimi hanno una tacca di riferimento in prossimità del primo piedino.



Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258 24100 BERGAMO

orion 2002

amplificatore stereo 50+50 della nuova linea HI-FI



ORION 2002

montato e collaudato

ORION 2002 KIT

di montaggio con unità premontate

L. 184,000 L. 140.600

Per chi volesse acquistare singolarmente tutti i pezzi che costituiscono il modello ORION 2002 sono disponibili:

Pot. 50+50 W su 8 ohm 5 ingressi:

2 ausiliari da 150 mV Tuner 250 mV

Phono RIAA 5 mV Tape monitor (uscita registratore 250 mV)

Banda passante: 20 ± 20,000 Hz a \pm 1 dB

Controllo toni: Bassi: ± 20 dB

Alti: \pm 18 dB Alimentazione: 220 V

Dimensioni: 460x120x300 mm

			•
PS3G	L		29.500
2xAP50M	cad. I		22.500
ST 303	ı		16.500
Telaio	L		9.800
TR 120	L		10.800
Mobile	L		8.500
Pannello	L		3.400
Kit minuterie	L		11.800
V-U meter	ı	L.	5.200

CONCESSIONARI

A.C.M. AGLIETTI & SIENI DEL GATTO Elettr. BENSO ADES EL. PROFESTS. Elettr, HOBBY
EMPORIO ELETTR.
BOTTEGA DELLA
MUSICA di Azzariti
TELSTAR CHO Electronic ELMI EDISON RADIO

CARUSO

34138 TRIESTE 50129 FIRENZE 00177 ROMA 12100 CUNEO 36100 VICENZA 60100 ANCONA 90143 PALERMO 30170 MESTRE (

29100 PIACENZA

10128 TORINO 16121 GENOVA 20128 MILANO 98-100 MESSINA

via Settefontane, 52 via S. Lavagnini, 54 via Casilina, 514-516 via Negrelli, 30 v.le Margherita, 21 via XXIX Settembre 8/b-c via Trentacoste, 15 - via Mestrina, 24 via Farresiana, 18/8 - Via Mestrina, 24 via Farnesiana, 10/8 tel. 0523/384492 via Globerti, 37/D via Brig. Liguria, 78-80/r via Cislaghi, 17 via Garibaldi, 80

AMPLIFICATORE 10-10W STEREO





Grazie alla sua ampia gamma di frequenza (88 ÷ 108 MHz), è in grado di ricevere, oltre ai normali programmi della RAI, le emittenti private locali, che trasmettono anche in stereofonia.

Il circuito elettrico è stato realizzato con l'ausilio di circuiti integrati, che permettono l'ottima separazione dei canali (30 dB).

La sensibilità è di 1,5 μV.

La linea moderna è stata studiata per l'abbinamento con l'amplificatore stereo da 10 \pm 10 W UK 535/A.



sul mercato

Prova transistor

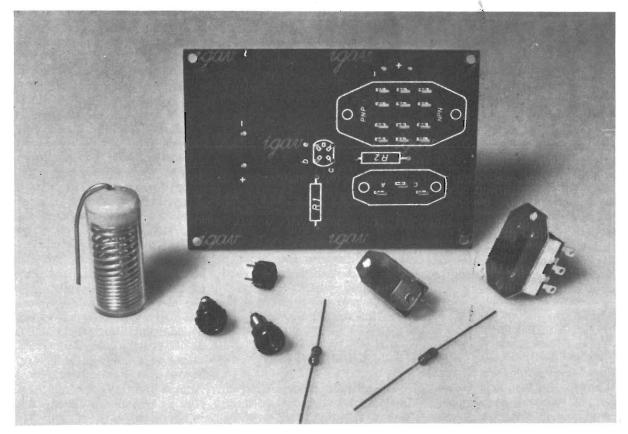
Una scatola di montaggio di concezione elementare studiata nei laboratori Amtroncraft per gli sperimentatori alle prime esperienze.

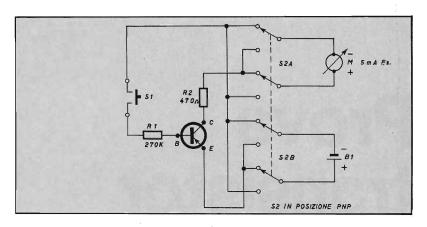
Con questo strumento possono essere provati tutti i transistori, siano essi PNP o NPN, al germanio o al silicio, tranne i tipi di potenza elevata.

L'apparecchio permette di stabilire se un transistore è funzionante e di determinare i due parametri principali: la corrente di fuga I_{CEO} misurata fra collettore ed emettitore con la base aperta, ed il guadagno di corrente « beta », costituito dal rapporto fra la corrente di col-

lettore e quella di base. Poiché la prova avviene in regime statico, cioè applicando tensioni continue, non sono possibili misure relative alla frequenza di taglio del transistore.

Lo schema del circuito elettrico, mostrato in figura, è chiaramente comprensibile. Con S1 aperto viene applicata una tensione di 6 V tra collettore ed emettitore. Il transistore in queste condizioni non conduce, ed il milliamperometro in serie





Componenti

R1 = 270 KohmR2 = 470 ohm

S1 = deviatore con molla di

ritorno

S2 = deviatore 2 posizioni

0

4 vie

Per il materiale

I componenti usati per la costruzione dell'apparecchio sono di facile reperibilità sul mercato italiano. All'esclusivo scopo di facilitare i lettori che intendono realizzare l'apparecchio, consigliamo di rivolgersi alla GBC che offre l'intera gamma delle scatole di montaggio della Amtroncraft.

al circuito misura il passaggio della corrente di fuga I_{CEO}.

Chiudendo S1, la base viene polarizzata in modo da condurre una corrente di valore noto, determinato essenzialmente da R1. Leggendo sul milliamperometro, la corrente di collettore è possibile risalire al valore di « Beta », cioè del guadagno. Il resistore R2 ha il doppio scopo di evitare una eccessiva dissipazione del transistore durante la misura e di proteggere il milliamperometro nel caso di transistori in corto circuito. Il commutatore S2 serve ad invertire la polarità della batteria e dello strumento per la misura di transistori PNP o NPN.

II montaggio

Anche se il circuito elettrico del prova transistori è assai semplice, è stato anche in questo caso adottato, per ragioni di praticità e di sicurezza, il montaggio su circuito stampato. Si procede innanzi tutto a fissare i due deviatori S1 e S2 e lo zoccolo porta transistori; per i deviatori sono state praticate sulla piastra le apposite fessure rettangolari ove introdurre i terminali. Con questo sistema si ottiene il duplice scopo di stabilire tutti i contatti elettrici necessari e, una volta effettuate le saldature di avere un fissaggio meccanico assai solido ed elegante.

0

Lo zoccolo porta transistori e i due resistori R1 ed R2 vanno saldati con le solite modalità. I collegamenti con la batteria di alimentazione da 6 V ed il milliamperometro sono costituiti da semplici spezzoni di filo saldati nei punti indicati.

L'uso pratico

Innanzitutto occorre determinare se il transistore da misurare è del tipo PNP o NPN,

possibilmente aiutandosi con i dati forniti dalle case costruttrici o dal negoziante, dopodiché si porta S2 nella posizione corrispondente. Prima di infilare il transistore nello zoccolo bisogna stabilire esattamente quali sono i terminali di collettore emettitore e base. In qualche caso esiste un quarto terminale di schermo che va infilato in un foro non collegato.

In queste condizioni il milliamperometro, disposto su 5 mA a fondo scala, segna la debole corrente Iceo, dell'ordine di frazioni di mA. Se l'indice dello strumento non presenta alcuna deviazione il transistore è interrotto. Attenzione però che alcuni tipi al silicio hanno una corrente di fuga così esigua da non poter essere apprezzata. Se invece l'indice dello strumento va a fondo scala, il transistore è in corto circuito e occorre sfilarlo subito dallo zoccolo per evitare di danneggiare lo strumento.



CEDO RX TX Higland mod. 365 HP 1W 2Ch quarzati 27 MHz, portatile alim. a pile, presa ier alim., esterna 12V, squelch, auricolare a L. 30.000. Attilio Barbini Viale Don Minzoni 29, Cavallina - Firenze.

CEDO RX Sony TR1300 alim, rete-batteria 530 KHz÷MHz, 5 gamme, a L. 70.000; cerco Sony CRF 160 oppure Sony CRF 230. Alessandro Sarri, Via XXIV Maggio 4, Figline V.no, Firenze.

OCCASIONE: vendo ricetrasmittente Pony CB 72 5W 6Ch tutti quarzati, nuovissimo un mese di vita più rosmetro inglese più antenna artigianale a L. 70.000. Francesco Mercurio, Via del Giglio 45, Viareggio.

CERCO urgentemente ricetrasmettitore 27MHz 23Ch quarzati 5W. Dispongo di L. 80.000. Tratto preferibilmente zona Milano e provincia. Rodolfo Farioli Via F. Testi 176 -Cinisello Balsamo.

CEDO apparecchio acustico Amplifon (valore L. 90.000) perfettamente funzionante più chitarra acustica Meazzi mod. Artex in buone con dizioni, in cambio di RX TX CB 23 Ch 5W funzionante, possibilmente Dyna-Com 23. Sante Benvenuti Via Murello 11 - Polonghera Cuneo.

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello (utilizzare il cedolino riprodotto nella pagina seguente), deve essere inviato a Radio-Elettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

VENDO sintonizzatori stereofonici hi-fi Telefunken ancora imballati L. 30.000; kit radio composto, ferrite con bobina, c. variabile OM/MF, serie medie frequenze OM/FM potenziometro, altoparlante, scatola con custodia, schema elettrico e altri accessori. R. Cantelli Via Predosa 13 Zola Predosa, Bologna.

VENDO organo elettronico Elgam 2 tastiere, 20 registri, portatile, come nuovo L. 330.000. Chiabrando, Via Virginio 16 - Pinerolo.

ACQUISTO registratore magnetico a nastro su bobine (non cassette) interamente a stato solido, anche non alta fedeltà, purché in buono stato. Angelo Cazzani Via Monte Bianco 20 - Monza.

VENDO amplificatore stereo 7+7W giradischi e casse acustiche Philips, alimentatore stabilizzato variabile 1 -17V 2A generatore di segnali F.M. tutto L. 100.000 più spese postali. Antonio Ferraioli Via Incoronati 8 - Angri Salerno.

VENDO amplificatore hi-fi 15W L. 15.000 o cambio con cassa acustica due vie o con trasmettitore CB. Carlo Liotta Via Orto Limoni 27 - CT.

OCCASIONE vendo amplificatorini 4 West. (con reg. tonalità) e 2,5 Weff; amplificatore 5+5W HiFi VK110-ric. OM/OL/UK502; altoparlanti ell. 3W 3W 2W 15W (woofer) radd. selenio 1BG50; SPKM 150/20'3A trasf. 220V 10A e moltissimo materiale ferroviario Lima HO e Policar. Prezzi modici. Antonio Tonini Via Gasperini 94, Lido di Camaiore, Lucca.

ATTENZIONE! cedo moltissimo materiale elettronico come 1C, transistors, diodi, resistenze condensatori ecc. Prezzi irrisori. Chiedere elenco unendo L. 200. Paolo Masala Via Saturnino 103 Cagliari.

CAMBIO televisore con componenti utilizzabili più stabilizzatore più amplificatore B.F. valvolare proveniente da giradischi Philips, con alimentatore stabilizzato 14V e almeno 3A. Vendo inoltre a L. 60.000, amplificatore lineare per 27MHz, transistorizzato 40W AM e 70 SSB. Tratto esclusivamente con residenti in Umbria. Franco Matriciani Piazza V. Veneto 1/E Perugia.

VENDO amplificatore lineare operante sui 27MHz, potenza ingresso max 5W, potenza uscita max 45W, fornito di microamperometro, regolazione Load e Plate, alimentazione 220V. Prezzo L. 40.000. Luciano Andreani P.O. Box 31 Avenza, Carrara.



Cavo RG8	L.	450
Cavo RG58	L.	150
Ampolle reed	L.	300

Contenitori in legno con chassis autoportante in trafitato di alluminio. Si presta a montaggi elettronici di qualsiasi tipo.

BS1 - Dimensione mobile mm 345x90x220 Dimensione chassis mm 330x80x210

BS2 - Dimensione mobile mm_410x105x220 Dimensione chassis mm 393x95x210

BS3 - Dimensione mobile mm 456x120x220 Dimensione chassis mm 440x110x210

L. 9.000

L. 10.500

L. 12.000



Indicatore di livello per apparecchi stereofonici

L. 3.500

Temporizzazione da pochi u secondi ad ore -Funziona da monostabile e da astabile Duty cycle regolabile

Corrente di uscita 200 mA (fornita o assorbita) Stabilità 0,005% x °C Uscita normalmente alta o normalmente bassa Alimentazione + 4,5 V \div + 18 I = 6 mA max (esclusa l'uscita)



Volmetri, Amperometri Microamperometri, Milliamperometri della ditta MEGA L. 6.500



L. 1.200

TESTO INSERZIONE (compilare in stampatello)

Si invitano i lettori ad utilizzare il presente tagliando inviando il testo dell'inserzione, compilato in stampatello, a RadioElettronica ETL - via Visconti di Modrone, 38 - 20122 Milano.

CERCO circuiti di facile costruzione di riceventi e altri dispositivi ricavati anche da riviste di elettronica. Nino Coluccia Vill. C.E.P. Pal. III n. 56 Messina.

CERCO schemi elettrici, istruzioni di montaggio ed elenchi con numeri di codice materiali degli strumenti di qualsiasi corso SRE, meno Sperimentatore Elettronico. Livio Giuliani Via della Pietà 8 Trieste.

CERCO organo Hammond 2 tastiere max quattro anni, solo se occasione. Vendo amplificatore Meazzi 10W e riverbero Amtron. Solo zona Torino. Enrico Scoriazza Via Lessona 11, Torino.

VENDO due casse acustiche (solo legno) di cui una premontata L. 20.000; 28 numeri di motociclismo dal 72 al 74; 5 numeri del II Pilota; 10 numeri di Moto Sport, fare offerte. Cerco cuffia hi-fi stereo 600 Ohm e piastra stereo hi-fi per cassette. Tratto preferibilmente (con province di Alessandria, Asti e Savona. Arturo Somaglia Via G. Ferraris 2 - Acqui Terme - Alessandria.

VENDO chitarra elettrica Yamaha usata pochissimo, in buono stato L. 70.000. Oppure cambio con mattone 5W 23 Ch o lineare AM 27 MHz minimo 100W output non autoco-

struito. Mauro Tulli Via XIV Giugno 9 - Spoleto.

VENDO temporizzatore digitale con preselezione del tempo mediante commutatori binari, visualizzazione del conteggio con display a 7 segmenti, 2 scale da 0,1 a 9,9 sec. e da 1 a 99 sec. Possibilità di azzeramento automatico o manuale, spie luminose con diodi led verdi. Completo di alimentatore stabilizzato a 5 Vc.c. e amplificatore a relé. Il tutto L. 40.000. Gabriele Berardi Via Tassoni 9 - Riccione - Forlì.

ESEGUO lavori di montaggio, preferibilmente di una certa rilevanza, di qualsiasi tipo di artefatti elettronici, tratto con ditta seria e conosciuta. Offro serietà, esperienza di molti anni nel campo elettronico, responsabilità e convenienza. Ottavio Baserni - Guastameroli - Chieti.

VENDO materiale Lima nuovo mai usato: due vagoni N. 9904/2852; quattro carrozze; 1 locomotore; 4 pacchi rotale diritte e due scambi ultimo tipo. Il tutto a L. 22.000. Vittorino Vonomi Via G. Puccini 8 - Conselve, Padova.

14ENNE cerca baracchino CB usato 5W 23Ch massimo L. 60,000. Domenico Bevacqua Via G. Di Vittorio 16 - Tiriolo, Catanzaro.

CAMBIO oscilloscopio SIAE 3" completo di istruzioni e schema elettrico, funzionante, con qualsiasi materiale di mio gradimento, oppure vendo a L. 70.000. Bregant, Androna della Corte 1 - Trieste.

OFFRO riviste di elettronica in ottimo stato a L. 8.000, L. 10.000, L. 3.000. Tutti a L. 20.000. Regalo a chi ritirerà personalmente. Ernesto Bignotti Via Monte Cinto 17 - Abano Terme.

CERCO testi, riviste di elettromeccanica. Vito Buccoliero Via Genova 44 - Sava, Taranto.

VENDO fotocopiatori sistemi Kodak-Agha-3M garantiti funzionanti materiali consumo facilmente reperibili, da L. 20.000 a L. 100.000. Oppure cambio con lineari, baracchini, kit montati, purché in buone condizioni e funzionanti. G. Crismancich Via Emo 33/1 - Trieste.

VENDO a L. 8.000 moltissimo materiale elettronico e alcuni interessanti schemi. Richiedere la lista. Oppure cambio il tutto con tubo laser a elio-neon e aggiungo alcuni componenti professionali. Paolo Cocco Via Pasubio 58 - Valdagno, Vicenza.



AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI

Viale E. Martini, 9 - 20139 MILANO - Tel. 53.92.378 Via Avezzana, 1 - 20139 MILANO - Tel. 53.90.335

Si rende noto che le ordinazioni della zona Roma possono essere indirizzate anche a:

CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI

via della Giuliana 107 - tel 06/319493 - 00195 ROMA

per la Sardegna:

ANTONIO MULAS

via Giovanni XXIII - tel. 0783/70711-72870 - 09020 SANTA GIUSTA (Oristano)

e per la zona di Genova:

ECHO ELECTRONIC di Amore

via Brigata Liguria 78/R - tel. 010/593467 - 16122 GENOVA

Si assicura lo stesso trattamento.





RC ELETTRONICA via Laura Bassi, 28

via Laura Bassi, 28 40137 BOLOGNA tel. 051/341590

Frequenzimetri digitali - costruzioni professionali



RADIOFORNITURE

via Ranzani, 13/2 40127 BOLOGNA tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radiotv - HIFI - autoradio ed accessori



GIANNI VECCHIETTI

via L. Battistelli, 6/c 40122 BOLOGNA tel. 051/279500

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale Radiotelefoni - CB - OM -Ponti radio - Alta fedeltà



STE s.r.l. elettronica telecom. via Maniago, 15 20134 MILANO tel. 02/2157891

Produzione e vendita di apparati, moduli e componenti per telecomunicazioni - Rappresentanze estere



ELETTROMECC. **CALETTI** via Felicita Morandi, 5 20127 MILANO tel. 02/2827762-2899612

Produzione:

- * antenne CB-OM-NAUTICA
- * trafilati in vetroresina
- * componenti elettronici



COMMANT

via Archimede, 1 42049 S. ILARIO D'ENZA (RE) tel. 0522/679369

Antenne per telecomunicazioni - alimentatori stabilizzati da 3 a 10 A

FLETTRONICA CORNO

ELETTRONICA CORNO

via Col di Lana, 8 20136 MILANO tel. 02/8358286

Materiale elettronico - elettromeccanico - ventilatori - alimentatori stabilizzati

ELETTRONICA

E. R. M. E. I.

ELETTRONICA E.R.M.E.I. via Corsico, 9 20144 MILANO tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni



ZETA ELETTRONICA

via Lorenzo Lotto, 1 24100 BERGAMO tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma Antenne

SIGMA ANTENNE

corso Garibaldi, 151 46100 MANTOVA tel. 0376/23657

Costruzione antenne per: CB-OM nautica



MIRO

via Dagnini, 16/2 40137 BOLOGNA tel. 051/396083

Componenti elettronici

CZ ELETTRONICA

CZ ELETTRONICA

via Mac Mahon, 89 20155 MILANO tel. 02/362503

Componenti elettronici -Radio TV - Hi.Fi - accessori vari - alimentatori per TV



ZETAGI

Via Silvio Pellico 20040 CAPONAGO (MI) Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

o.e.i.

OPTICAL ELECTRONICS INTERNATIONAL

via G.M. Scotti, 34 24100 BERGAMO tel. 035/221105

Strumenti ed articoli ottici -Bussole di ogni tipo -Altimetri - Strumenti nautici



COSTRUZIONI ELETTRONICHE ARTIGIANE

CEA

via Majocchi 8 20129 MILANO tel. 02/2715767

Amplificatori lineari CB e alimentatori stabilizzati

elettronica ambrosiana

ELETTRONICA AMBROSIANA

via Cuzzi, 4 20155 MILANO tel. 02/361232

Scatole di montaggio -Componenti elettronici per Radio-Tv - Radioamatori



G.R. ELECTRONICS

via Roma, 116 - C.P. 390 57100 LIVORNO tel. 0586/806020

Componenti elettronici e strumentazioni

Telstarradiotelevision

TELSTAR Radiotelevision via Gioberti, 37/d 10128 TORINO tel. 011/545587-531832

Componenti elettronici - Antenne - Ricetrasmettitori - Apparecchiature professionali - Quarzi tutte le frequenze.

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA

via G. Garibaldi, 200 57100 LIVORNO tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali - radioamatori - cb

LABORATOR! ELETTRONICI

Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI

via G. Lami, 3 56029 S. CROCE SULL'ARNO (PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere -Siamo presenti a tutte le fiere per appuntamenti si prega di telefonare un giorno prima, ore pasti

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.

via Marruota, 56 51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus



PMM COSTRUZIONI ELETTRONICHE

PMM

Casella Postale 100 17031 ALBENGA (SV) tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmettitori ed accessori 27-144-28/30 MHz-Radio libere



BBE

via Novara, 2 13031 BIELLA tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICAUSET

MICROSET

via A. Peruch, 64 33077 SACILE (PN) tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY Via Orti di Trastevere, 84 00153 ROMA

Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8 00153 ROMA tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.



E.R.P.D. di A. Vanfiori via Milano, 300 92024 CANICATTI (AG) tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori e CB - Antenne HYGAIN -Apparecchiature JESU



EUFRATE

via XXV Aprile, 11 16012 BUSALLA (GE) tel. 010/932784

Costruzione alimentatori stabilizzati da 2.5 A - 5 A - 8 A commutatori manuali d'antenna - contenitori metal·lici per montaggi sperimentali



ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14 60100 ANCONA tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale



NOVA i 2 YO via Marsala, 7 C.P. 040 20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna



LANZONI

via Comelico, 10 20135 MILANO tel. 02/544744-589075

Oltre 22.000 articoli OM CB - catalogo omaggio a richiesta



Tutto per gli OM ed i CB esigenti

Laboratorio assistenza tecnica Saet - Via Lazzareto 7 Milano - tel 65.23.06 distributore:

PLAY KITS



MEGA ELETTRONICA

via A. Meucci, 67 20128 MILANO tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

Ò DIEITRONIE

STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC

Provinciale, 59 22038 TAVERNERIO (CO) tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.O.A

via f.Ili Bronzetti, 37 20129 MILANO tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

SBE

LINEAR SYSTEM, INC.

IMPORTATORE

ELECTRONICS SHOP CENTER

IN VENDITA NEI MIGLIORI NEGOZI E DA MARCUCCI via F.III Bronzetti, 37 20129 MILANO tel. 02/7386051



GRAPH RADIO via Ventimiglia, 87/4 16158 GENOVA VOLTRI Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioamatori e CB — prontuario per QSO, quaderni di stazione porta QSL — autoadesivi per OM e CB — per catalogo informativo unire L. 150 in francobolli



LAVIERI viale Marconi, 345 85100 POTENZA tel. 0971/23469

Radiotelefoni C.B. ed accessori Apparati per Radioamatori-Hi-Fi-Radio T.V. - Autoradio - Registratori.



FRANCO ANGOTTI via Nicola Serra, 56/60 87100 COSENZA tel. 0984/34192

Componenti elettronici -Accessori - Radio - TV -Tutto per i CB

RONDINĒLLĪ

già Elettronord italiana

RONDINELLI

via F. Bocconi, 9 20136 MILANO tel. 02/589921

Componenti per l'elettronica civile e professionale - transistor e semiconduttori normali e speciali antenne accessori Radio TV -Materiale dispositivi antifurto gnateriale surplus

ELETTROACUSTICA VENETA

ELETTROACUSTICA VENETA

via Firenze, 38/40 36016 THIENE (VI) tel 0445/31904

Comp. HI FI - amplificazione componenti el. - casse acustiche - stabilizzatori di tensione semplici e duale - libri tecnici di equivalenze e dati



via Molinetto, 20 25080 BOTTICINO MATT. (BS) tel 030/2691426

Trasformatori di tutti i tipi alimentatori stabilizzati

CESARE FRANCHI

componenti elettronici per RADIO TV

via Padova 72 20131 MILANO tel. 28.94.967

distribuiamo prodotti per l'elettronica delle seguenti ditte:

MULLARD-contenitori GANZERLI sistema Gispray speciali per l'elettronica della ditta KF francese-guide estrattori per rack-zoccoli per integrati-collettori per schede-contraves binari-bit switchescavita per allarme CL 8960 della ditta MULLARD-transistor-integrati logici e lineari-diodi-led-dissipatori-casse acustiche-resistenze-condensatori-trapanini e punte per circuiti stampati-kit per la realizzazione di circuiti stampati-transistor e integrati MOTOROLA

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA

VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

LAUREA DELL'UNIVERSITA' DI LONDRA

Matematica - Scienze Economia - Lingue, ecc. RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA

in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico...

una CARRIERA splendida ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito

ingegneria ELETTROTECNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA





Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/T

Sede Centra le Londra - Delegazioni in tutto il mondo.





E.R.P.D. di A. Vanfiori via Milano, 300 92024 CANICATTI (AG) tel. 0922/852045 - C.P. 8

Apparati per CB e OM delle seguenti marche:

DRAKE - Zodiac UHF -SOMMERKAMP - MULTI 8 - CORAIL 2000 MARINA - STAN-DARD - UHF/FM - TURNER SHF - HY Gain - BBE - AVANTI - PACE - TOKAY - ICOM - MARINER VHF - YAESU - ASAHI

ATTREZZATO LABORATORIO PER LE PROVE DE-GLI APPARATI E RIPARAZIONI

Segue da pag. 76

na, siamo ancora nel caso di un effetto antenna accentuato. Se volontariamente aumentiamo tensione originata dall'antenna in maniera che superi quella generata dal telaio, il fenomeno si modifica completamente. Osservando il diagramma in figura, notiamo che ci avviciniamo progressivamente al caso dell'antenna singola. Graduando giudiziosamente il guadagno dell'amplificatore d'antenna, si può ottenere l'annullamento completo del lobo posteriore, il diagramma così rappresentato essendo di una curva cardioide.

È abbastanza facile costruire teoricamente questo particolare tipo di curva. Si sovrappongono innanzitutto i rispettivi diagrammi del telaio e dell'antenna facendo in modo che i due cerchi relativi al telaio siano inscritti nel cerchio dell'antenna.

Dopo aver scelto una direzione privilegiata (quella dell'emittente), si attribuiscono delle « fasi » ai lobi del diagramma del telaio; il lobo vicino all'emittente è scelto in fase col cerchio dell'antenna. Ne deriva che il lobo « aereo » del telaio è in opposizione di fase col cerchio circoscritto.

Questa ipotesi delle fasi relative delle tensioni captate dal telaio e dall'antenna, ci permette la costruzione della curva cardioide. Dal centro possiamo tracciare dei raggi che intersecano i tre cerchi. Ciascuna intersezione determina delle direzioni OA, OB, OC, OD, ecc.

Sommiamo i vettori relativi ai cerchi in fase e detraiamo i vettori relativi ai cerchi in opposizione di fase, in modo da ottenere i vettori risultanti Oa, Ob, Od, ecc. I punti a, b, d, ecc. così ottenuti sono i luoghi geometrici di una conica detta cardioide, di formula: $\rho = a (1 + \cos \alpha)$, in cui:

Q = OM; a = ON e α azimut
 La conclusione goniometrica
 di questa costruzione è abba-

stanza evidente. Ci vengono offerte due soluzioni:

1. La direzione dell'emittente viene data dal segnale massimo ricevuto.

2. Se il caso che precede non è pratico, ossia se il segnale massimo è indistinto, gli si preferisce la regolazione sull'estensione del segnale, che è molto più definita. In questo caso, la direzione dell'emittente è evidentemente invertita.

Di approssimazione in approssimazione, si arriva abbastanza presto a localizzare la stazione. Inversamente, per localizzare il punto o la velocità di un mobile basta cercare la direzione della stazione — già nota — in due momenti diversi. E' evidente che questo metodo è sommario e che i radionavigatori utilizzano dei mezzi più precisi e più elaborati. Il procedimento base resta in ogni caso sempre valido.

Radio Elettronica

luglio 76

IN REGALO

a tutti i lettori

IL MASTER

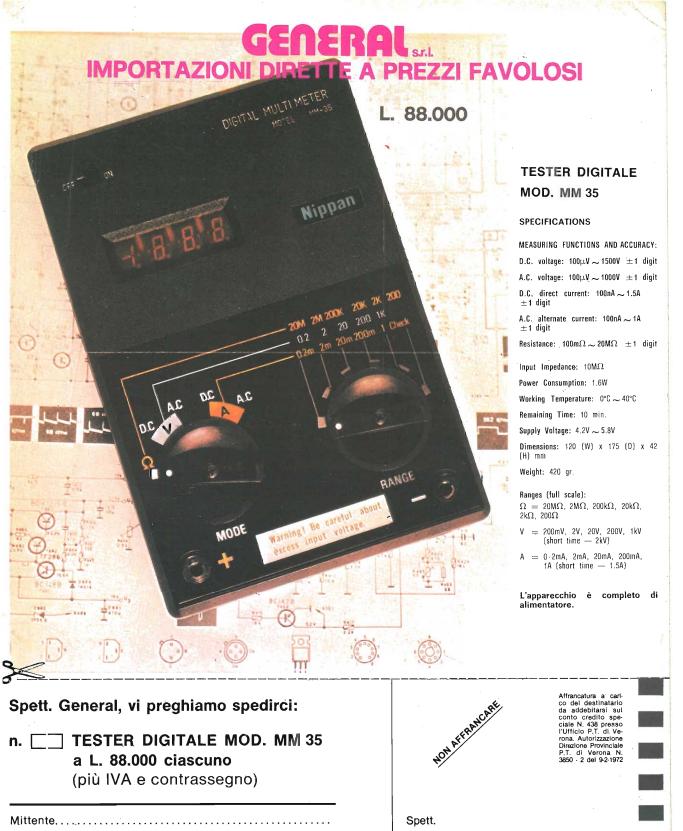
per i circuiti stampati

ESCLUSIVA MONDIALE!

non perdere la tua copia!

Radio Elettronica

luglio 76



CAP

CITTÀ

GENERAL

ELEKTRONENRÖHREN

37100 VERONA Via Vespucci, 2

Linea CHINAGLIA



Via G. Clard, 3 - 20148 Milano - Tel. (02) 40.20 - Talex 37086

Uffici regionali in Italia: Bologna - Firenze - Genova - Milano - Padova - Roma - Torino Filiali all'estero: Austria - Belgio - Francia - Germania - Inghilterra - Olanta - Spagna - Stati Uniti - Sud Africa - Svizzera